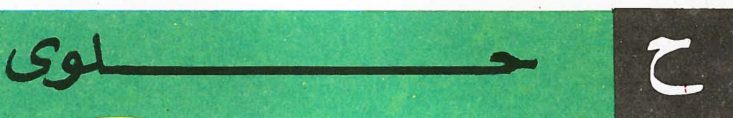
المعرفة

٦٩
السنة الثانية ٢٠/٧/١٩٧٢
تصدر كل خميس



المعرفة



إن يديه تصنعان لك ألف صنف وصنف من الحلوى .

« وبالنسبة له ، فإن النحلة الشغالة لا تعمل إلا له »

هكذا قال الشاعر اللاتينى مارتيال **Martial** منذ أكثر من ألفى سنة ، عندما قام بنظم قصيدة مهداة إلى صناع الحلوى ، وكان عنوانها «صانع الفطائر **Pistor dulciarius** » .

كانت تلك الصناعة فى ذلك العهد البعيد تنال كل التقدير ، ذلك لأن الإنسان منذ أقدم العصور كان يهتم بتحسين الأطعمة التى يتناولها ، فكان يضيف إليها المواد السكرية ، والتوابل ، والفواكه الجافة ، والبيض ، والمواد الدهنية . ومن هنا أخذت تظهر شيئا فشيئا صناعة الفطائر .

نبذة تاريخية عن الحلوى

تدلنا القطعة الشعرية اللاتينية التى أوردناها آنفا ، على أن العسل كان فى العصور القديمة هو المادة السكرية الرئيسية . وكان الرومان — ولم يكن السكر قد عرف بعد — يتلذذون لأقصى حد بمذاق العسل ، فضلا عن استخدامهم له لخصائصه العلاجية .

وفى العصور الوسطى ، استمر الرهبان فى صناعة الفطائر بالعسل ، إذ كانت لديهم خلايا مليئة بالنحل . كما كانوا يستخدمون شمع العسل فى صناعة شمع الإضاءة . ولذلك نجد أن صناع الشمع وصناع الحلوى ظلوا زمنا طويلا تابعين لاتحاد مهنى واحد .

وفى نفس العصر ، أدخل العرب بعض الاستحداثات على صناعة الفطائر ، فأصبح يضاف إليها تدريجيا بعض الإضافات مثل الخلاصات العطرية ، والتوابل ، وماء الورد ، وخلاصة المسك ، والفستق ، والصنوبر .

وعلاوة على الصناع الذين كانوا يعرضون منتجاتهم على الجمهور ، فقد وجد فى ذلك العصر بعض صناع الفطائر ذوى الصيت الذائع ، وكان إنتاجهم مقصورا على الملوك . وكان هؤلاء الصناع ، فى سبيل اكتساب رضاء مولاهم ، يجتهدون دائما فى ابتكار وصفات جديدة ، وكانوا يحتفظون بها سرا دفينا .

ومن هنا بدأ يظهر الجاتو الـ **Gateaux** ذو الحجم الكبير ، الذى كان يستحوذ على إعجاب الناس فى ذلك العصر . وقد بلغ الأمر أن صدرت قوانين خاصة للإقلال من استهلاك المواد الأولية المستخدمة فى صناعة الفطائر . وكان الخبز وكذلك الفطائر من بين الإتاوات أو الضرائب الواجبة الأداء للأمراء الذين كانوا يحبونها كثيرا .

وفى القرن السادس عشر ظهرت المثلجات **Glaces** فى إيطاليا .

ففى أحد الأيام ، وفى نهاية إحدى الولائم الفخمة التى أولمها أمير كونديه **Condé** لملك فرنسا لويس الرابع عشر ، قدمت على المائدة قطع من المثلجات المجمدة كانت تشبه البيضة فى شكلها ، وكان التشابه شديداً لدرجة أن المدعوين لم يدركوا حقيقتها إلا فى اللحظة التى بدأوا فيها يتذوقونها .

◄ الرسام كلود جيليه المسمى اللوريني ، وهو الذى اخترع العجينة الرقيقة (الرقاق) .



▲ عملية العجين على التوالى فى مصنع كبير للبسكويت

وكان كلود جيليه **Claude Gelée** الفرنسى والملقب باللورينى (١٦٠٠ — ١٦٨٢) ، هو الذى اكتشف بطريق الصدفة سر عجينة الرقاق . والواقع أن كلود كان صانعا للفطائر قبل أن يصبح مصورا . وفى أحد الأيام بينما كان يصنع عجينة متخمرة ، وضع المادة الدهنية فى قلب العجينة بدلا من أن يعجنها ، ثم لف العجينة عدة مرات ووضعها فى الفرن . وقد كانت دهشته بالغة عندما أخرجها منه ، فوجد أن الفطيرة التى كان يتوقعها قد انتفخت بشكل غير عادى . ولكنه عندما تذوقها أعجب بطعمها إعجابا شديداً ، فأعاد التجربة عدة مرات ، باستبعاد الخميرة والتقليل من سمك العجينة ، وكانت النتيجة التى حصل عليها فى كل مرة تزداد تحسنا ، إلى أن توصل إلى الرقاق .



▲ رسم منقول عن لوحة مائية تمثل بائعا متجولا يبيع الفطائر

وحدث بعد ذلك أن بدأ إنتاج الشوكولاتة على المستوى الصناعى ، وبذلك أمكن لصانعى الفطائر أن يشتروا منها كميات كبيرة ، ويستخدمونها فى صناعة بعض أنواع «الجاتو» .

وفى القرن الثامن عشر ، ظهر السكر ، وهو عنصر أساسى فى صناعة الحلوى ، وكان يستورد من الإسكندرية . وقد ظل السكر حتى بداية القرن التاسع عشر مادة نادرة وكمالية ، إذ كان يستخرج من قصب السكر فقط . وما أن استحدثت صناعة استخراجه من البنجر ، حتى استقر استخدامه فى أوروبا وأخذ فى الانتشار السريع .

وفى نفس الفترة ، ظهر الملبس الملون فى الأسواق العالمية ، ولم يكن المعروف منه منذ القرن السادس عشر سوى النوع الأبيض ، وكان يصنع من اللوز أو البندق ، ويغطى بالسكر والكريمة المخلوطة ببعض المشروبات الروحية المحلاة بالسكر **Liqueur** ، وكان هذا الملبس فى بداية أمره يعرف باسم « الفاكهة المكسوة بالشربات » ، ثم امتد مدلوله شيئا فشيئا ، حتى شمل الحلوى التى نعرفها الآن جيدا باسم «البون بون» .

وفى الوقت الحاضر ، نجد أن صناعة الفطائر التى كانت أصلا صناعة حرفية ، قد نظمت على المستوى الصناعى لتشمل صناعة البسكويتات والمثلجات . وهنا نجد أن أيدى العمال لم تعد تلمس أى جزء من الخامات المستخدمة ، إذ أن جميع مراحل هذه الصناعة أصبح يتم بوساطة آلات معقدة التركيب . ويتم اختيار المواد الأولية المستخدمة بعناية فى معامل متخصصة يعمل فيها فنيون وكيميائيون لا يمتون بأى صلة لصانعى الفطائر فى العصور السابقة ، إلا فى الرداء الأبيض الذى يرتدونه .

وتؤدى سلسلة طويلة من العمليات إلى إنتاج عدد كبير للغاية من « القطع » المجهزة طبقا لأدق الاشتراطات الصحية ، وأصول التغذية الحديثة .



تمثال بوديكيا فى لندن

الملكة بوديكيا

لم يكن من السهل على الرومان غزو بريطانيا Britain ، وبالرغم من أن الغزو بدأ فى عام ٤٣ ميلادى ، إلا أن الجنود الرومان لم يصلوا إلى سكوتلند إلا بعد جيل آخر . ولقد قام البريطان بثورات عديدة على محاولات جنود الرومان لإهانتهم واستغلالهم . وقادت بوديكيا Boadicea تلك الملكة البريطانية ، أهم وأنجح هذه الثورات .

فى عام ٦١ م توفى زوجها ، الذى كان ملكاً على إحدى القبائل وتدعى الإيسنى Iceni ، التى كانت تعيش فى نورفولك Norfoik ولما كان هذا الملك خاضعاً للرومان ، فقد اضطر إلى أن يترك مملكته لهم بدلا من تركها لأرملته أو ابنتيه . فسيطر الرومان على جميع الأراضى الملكية ، كما صادروا أملاكاً أخرى كثيرة ، وجعلوا كثيراً من النبلاء عبيداً ، وطالبوا برد جميع الديون ، وبعد كل ذلك طالبوا بجنود للحرب ، كما طالبوا بضرائب أكثر . وعندما احتجت بوديكيا على مثل هذه الأعمال ، ضربت بالسياط ، وأهان الشعب ابنتيها ، فقررت الثورة بمساعدة قبيلة التربنوڤانتيز Trinovantes فى سوفولك Suffolk ، التى اغتصبت أراضيها ومنحت لجنود الرومان الذين استقروا فى المدينة الجديدة كولشستر Colchester . وعلى الرغم من إهانة الرومان لهم ، فقد قاموا بتشييد المدينة ، وحرثوا الأرض التى كانت فى أيديهم فى يوم من الأيام . وقد عبر المؤرخ الرومانى الكبير تاكيتوس Tacitus ، الذى كتب بعد أربعين عاماً على لسان البريطان هذه الكلمات :

« كان لكل قبيلة ملك ، أما الآن فيحكمنا اثنان ، فالقائد يصب غضبه على حياتنا ، وجامع الضرائب يركز همه على أملاكنا . أما نحن الرعايا فملعونون بأى حال من الأحوال ، سواء اختلف سادتنا أو اتفقوا . وكانت جماعات الجنود أو العبيد تمزج العنف بالإهانة . ولم يسلم شئ من جشعهم ورغباتهم ، وفى الحرب كان الأشجع هو من يسلب ، كما يحدث اليوم ، فكان الجبناء والنهابون يسلبون بيوتنا ، ويختطفون أطفالنا ، ويأخذون رجالنا جنوداً » .

ثورة الملكة بوديكيا

لقد أفزعت الثورة التى قادتها بوديكيا الرومان ، وكانت مدينتهم الجديدة وهى كولشستر بدون أسوار ، ولم يكن هناك جنود رومان تحت أيديهم إلا على بعد ١٦٠ كيلو متراً ، بل بدت نذر النحس بسقوط تمثال النصر من على قاعدته ، والصيحات الغريبة فى الشوارع ليلا . وسرعان ما أصبحت تلك الصيحات الغريبة هى صيحات جيش الملكة بوديكيا ، فقد احترقت المدينة بكاملها فى يوم واحد ، وهلك كل شئ ، أما الفرقة الرومانية التى توجهت للدفاع عنها فقد حوصرت وأبيدت . كما قتل الرومان فى قلاعهم النائية ، وبدأت بوديكيا تتجه إلى لندن .

وكان الحاكم العام الرومانى سوتونيوس پولينوس Suetonius Paulinus بفرقته فى أنجليسى Anglesey . وبمجرد سماعه الأنباء ، سار بمفرده إلى لندن ، تاركاً فرقته لتتبعه بأقصى سرعة ، وأرسل فى طلب الفرقة الأخرى بجلوشستر Gloucester ، ولكنهما لم يصلا فى الوقت المناسب . وكانت لندن مثل جلوشستر بدون أسوار ، وكانت مدينة كبيرة جداً مترامية الأطراف ، لدرجة أنه كان من الصعب على قائدها الدفاع عنها بقواته الصغيرة . ولذلك تركها لتلقى مصيرها المحتوم ، وعاد حزيناً ليلحق بفرقته . أما بوديكيا فقد خربت لندن وسان ألبان St Albans ، وهما من أعظم مدن جنوب انجلترا ، فقتل كل شخص وسط ألسنة النار أو أثناء القتال ، أو أعدم فيما بعد أو صلب . ولم يترك إلا رجال پولينوس وحدهم ، وأخذ الذعر مأخذه من الفرقة المرابطة بجلوشستر ، فلم تستطع حراكاً .

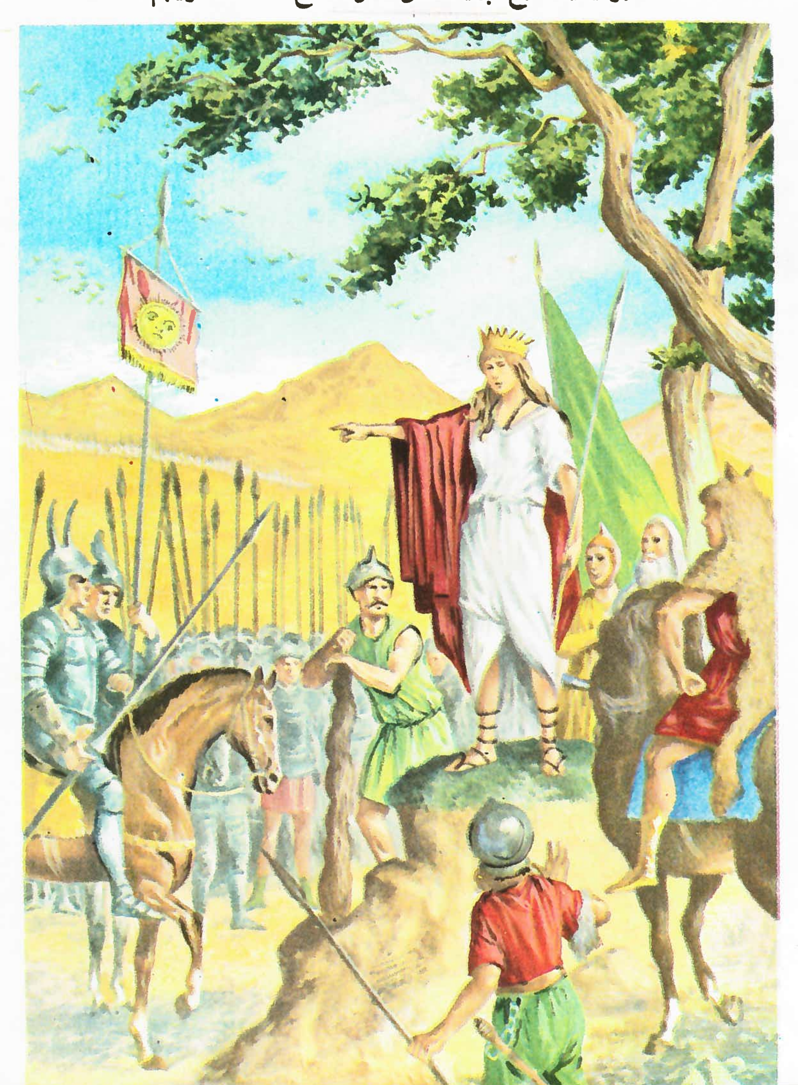
وأدرك پولينوس أن الخطر العظيم يكمن فى محاصرته أو الهجوم عليه قبل استعداده ، ولذلك اختار مكاناً فى وسط انجلترا ، حيث كانت إحدى الغابات تحمى جانبيه ومؤخرته ، وعندما ظهر البريطان هاجمهم قبل أن يهاجموه . وحتى يسد البريطان عليه سبل النجاة ، استخدموا عرباتهم كسدود للمنفذ الوحيد ، ولذلك لم يهرب سوى قليل منهم ، عندما اشتبك معهم الرومان وأعملوا فيهم القتل . وأما الملكة بوديكيا فقد تجرعت السم بعد أن أدركت ضياع كل شئ ، وأبيد جيشها عن بكرة أبيه .

بعد الثورة

أراد پولينوس أن ينتقم بعنف لمقتل ٧٠,٠٠٠ جندى رومانى ، غير أن هذا كان يعنى الاستمرار فى القتال ، ولذلك أرسل حاكماً جديداً من روما يحمل شروطاً للسلم أكثر اعتدالا .

وكانت هذه الثورة هى آخر الثورات الكبيرة ، تعلم بعدها البريطان تقليد الرومان فى الخطابة والزى ، ولكنهم فشلوا فى تقليد أعمال الرومان ، ومارسوا الرذائل الرومانية . ولقد كانت هزيمة بوديكيا تعنى ضياع تقاليد البريطان القديمة ، إذ أصبحوا مولدين من البريطانيين الرومانيين .

الملكة بوديكيا تشجع البريطان على حمل السلاح لاستعادة حريتهم .



مبـــانى رومـــا فى العصـــر الإمبراطـــورى

كانت مفخرة أغسطس Augustus أول أباطرة الرومان ، أنه ترك روما مبنية من الرخام ، بعد أن كانت مبنية من الطوب . وكان يعنى بذلك أنه غير وجه المدينة كلها ببرنامجه البنائى الكبير .

وقد سبق أن عرفنا مبانى روما القديمة ، غير أننا سنتعرض فى هذا المقال لمبانى الفترة الإمبراطورية ، أو بعبارة أخرى ، تلك المبانى التى شيدت بعد عام ٢٧ ق.م. وقد سبق الإشارة باختصار إلى بعض هذه المبانى فى مقال سابق .

وفى النقش الذى كتبه أغسطس ليوضع على قبره ، نجد أنه عدد المبانى التى شيدها أو جددها ، وقد حذا خلفاؤه حذوه من بعده ، حتى اكتمل نمو روما عندما نقلت عاصمة الإمبراطورية إلى القسطنطينية Constantinople فى عام ٣٢٤ ميلادى . وكان كل إمبراطور تواقاً ليؤكد تخليد ذكراه ، بمبنى أو أكثر من المبانى الشهيرة .

ومن المتعذر حصر أقواس النصر Triumphal Arches ، والحمامات ، والمعابد ، والآثار الأخرى التى شيدها كل إمبراطور ، غير أنه يمكن ذكر بعض الآثار المشهورة .

الأســـــواق

أدرك الإمبراطور أغسطس أن السوق Forum الأصلية لم تكن كبيرة بدرجة تفى باحتياجات المدينة النامية ، ولذلك بنى سوقاً جديدة ، كما ابتنى الأباطرة الذين أتوا من بعده أسواقاً أخرى ، حتى وصل عدد هذه الأسواق إلى ما لا يقل عن ١١ سوقاً فى مدينة روما . وبعد الحريق الكبير الذى حدث فى روما فى عام ٦٤ ميلادى ، بنى نيرون Nero لنفسه قصراً كبيراً سمى بالقصر الذهبى ، وكان هذا القصر يشغل مساحة كبيرة جداً ، لدرجة أنه قيل إنه كان على الرومان الآخرين أن يرحلوا عن روما .

وبعد وفاة نيرون ، شيد ڤسپازيان Vespasian مسرح الكولوزيوم Colosseum فى مكان القصر الذهبى . وكان معبد ڤينوس وروما من أفخم المعابد فى العالم . وقد صممه وشيده الإمبراطور هادريان Hadrian . ويقال إن أحد كبار مهندسى ذلك العصر قد أعدم ، لأنه قال إن تماثيل الآلهة بداخل المعبد ستدق رؤوسها لو أنها وقفت .

▲ إعادة تشييد مدينة روما إلى ما كانت تبدو عليه

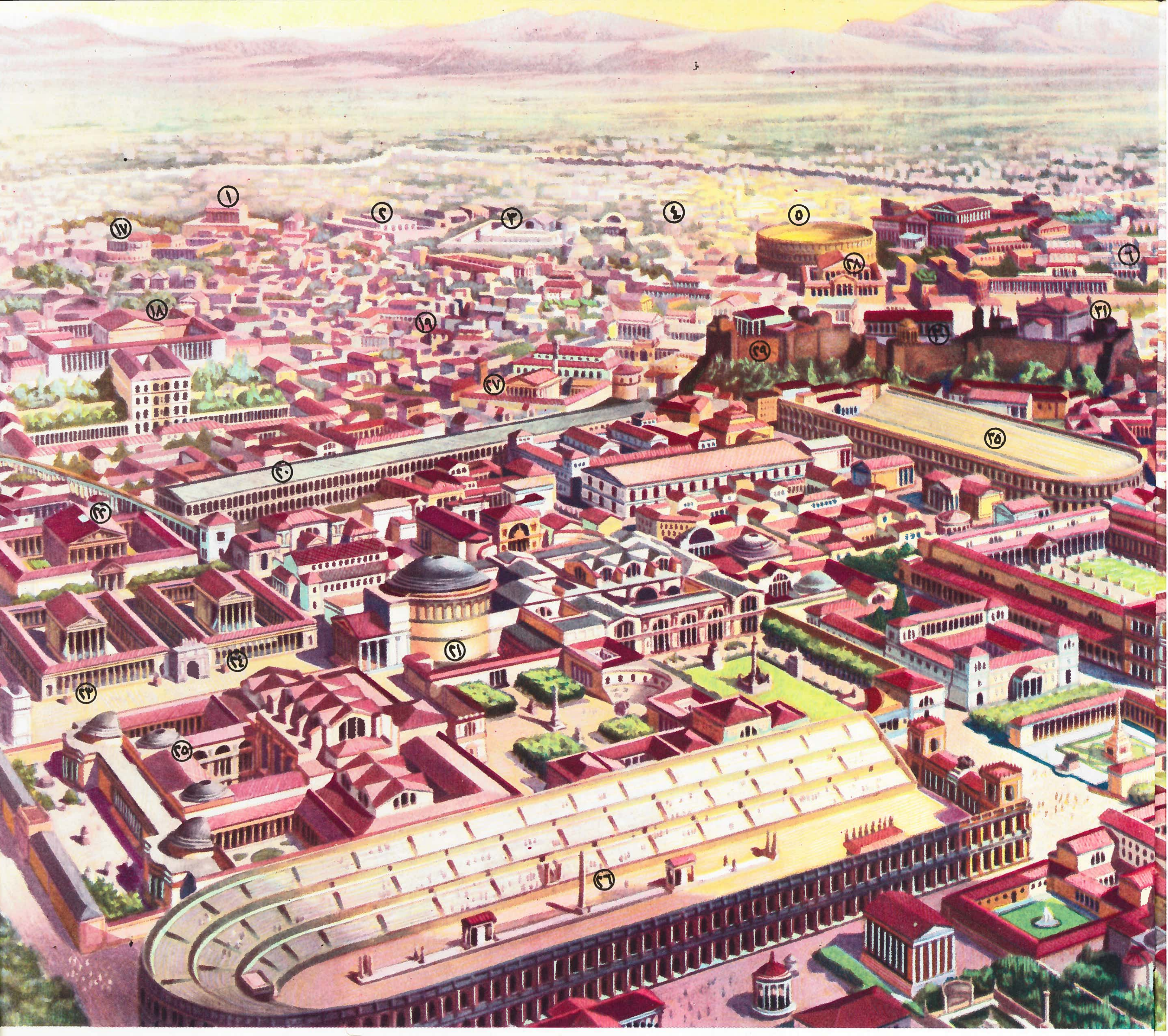
وكان البناء فى بادئ الأمر مركزاً حول السوق ، وعندما أصبحت هذه المنطقة أكثر اكتظاظاً ، شيدت المبانى بعيداً . وأخيراً أصبحت روما كلها مجموعة من الآثار . وكان آخر أثر شيد فى السوق هو العمود ، الذى شيده الإمبراطور البيزنطى فوكاس Phocas فى عام ٦١٠ ميلادى .

المنـــازل والعنـــاوين فى رومـــا

كثيراً ما كان يظن أن المنازل الرومانية عبارة عن ڤيلات فسيحة ذات طابق واحد ، بها حدائق كبيرة مشمسة . ومع ذلك كان سكان روما القديمة ، وهى فى أوج قوتها ، يزيدون على مليون نسمة . ولذلك فليس من المستغرب أن معظم الرومانيين كانوا يعيشون فى الحقيقة فى منازل منفصلة Insulae ، عبارة عن مبانى طويلة تتكون فى الغالب من ستة أو سبعة طوابق ، تماثل طوابقنا فى العصر الحديث ، وقد أحصيت هذه المنازل فبلغ عددها حوالى ٤٦,٠٠٠ منزل . وقد ذكر لنا الشاعران مارتيالس Martial وجوڤينال Juvenal أن أحوال هذه المنازل الداخلية كانت بدائية جداً ، فلم يكن هناك فى الغالب مورد للمياه ، وكانت أسر عديدة تشغل حجرة واحدة . ونظراً لأنه كان يخشى على هذه المنازل من الانهيار ، فقد



شارع فى روما القديمة ، ويرى منزل لأحد أفراد الطبقة الأرستقراطية إلى اليمين ، ومنزل (أنسولا) لسكنى طبقات الشعب إلى اليسار .



فى عهد الإمبراطور أورليان (٢٧٠–٢٧٥ م.)

روما فى عهد الإمبراطور أورليان

١ – معبد مينرڤا
٢ – حمامات تراچان
٣ – حمامات تيتوس
٤ – صف أعمدة ليڤيا
٥ – الكولوزيوم
٦ – القصر الإمبراطورى على الپالاتين
٧ – حمامات كاراكالا
٨ – سيرك ماكسيموس
٩ – سوق بواريوم
١٠– مسرح مارسيلوس
١١– منزل تبرينا
١٢– مسرح بالبوس
١٣– معبد مارس
١٤– قوس تبيريوس
١٥– قاعة الاستماع (أوديون)
١٦– الممشى العظيم
١٧– حمامات أوليمپياس
١٨– معبد الشمس
١٩– ساحة غير شهيرة
٢٠– قاعة انتخابات
٢١– الپانثيون
٢٢– معبد هادريان
٢٣– معبد نپتون
٢٤– معبد چوتورنا
٢٥– حمامات نيرون
٢٦– سيرك ألكسندر سڤيروس
٢٧– سوق تراچان
٢٨– معبد ڤينوس
٢٩– الكاپيتول
٣٠– مكتب السجلات
٣١– معبد چوپيتر
٣٢– معبد هرقل
٣٣– مجلس الشيوخ
٣٤– قصر ألكسندر سڤيروس
٣٥– سيرك فلامنيوس

سنت القوانين لتحديد ارتفاعها . ولم تكن منازل الأرستقراطيين والتجار الأغنياء مزدحمة جداً ، ورغم ذلك لم تكن ترتفع إلى أكثر من ثلاثة طوابق .

وبالرغم من كبر المدينة ، فقد كان هناك عدد ضئيل من الشوارع تحمل أسماء ، كما لم تكن هناك أرقام للمنازل . ويبدو أنه كان من الصعب على أى رومانى فى تلك الأيام أن يعطى عنوانه لصديقه إذا ما دعاه لمنزله .

وكانت مبانى روما العامة تتركز حول السوق ، وللأسف لا يتسع المكان هنا لوصف مثل هذه المبانى بالتفصيل. وترى فى الصورة أعلاه – صورة إعادة تشييد روما– معظم المبانى الهامة ، على أن كثيراً من المبانى الصغرى قد أهملت فى الصورة . وتعطى الأرقام التالية فكرة عن عدد المبانى الضخمة فى روما وهى :

٢ سيرك – ٢ مسرح مدرج – ٢ حمام للمعارك البحرية الوهمية – ٢ سوق – ٣ مسارح– ٤ ثكنات للمصارعين بالسيف – ٨ كبارى – ١١ حماماً – ١١ سوقاً – ٢٨ مكتبة – ٢٥٤ طاحونة – ١١٥٢ نافورة .

القنـــوات الكبــرى

هناك شبه بين القنوات Canals الكبرى فى العالم، وبين الشرايين والأوردة فى الجسم البشرى. فبدون الدم الذى يتدفق خلال أوردتنا، يصبح لا مفر لنا من الموت. وبدون القنوات، قد تضطر دول كثيرة إلى صراع مرير من أجل الإبقاء على كيانها الاقتصادى. فهذه القنوات تنقل ما يمكن أن يطلق عليه دم الحياة الاقتصادى للدولة. وإذا ما حسبنا أن مركب نقل البضائع من الممكن أن ينقل ما يقرب من مثلى حمولة القطار، وأن القاطرة يمكنها أن تسحب ثلاثة أو أربعة من مثل هذه المراكب فى وقت واحد، يتضح لنا حينئذ مدى ضخامة كميات البضائع التى تنقل بالطرق المائية عبر أوروبا.

وقد شقت القنوات الأولى من أجل خدمة كل من الرى Irrigation والملاحة Navigation. وفى انجلترا نجد أن أقدم قناة، وهى فوس دايك Fossdyke التى تصل لنكولن Lincoln بنهر ترنت Trent، هى من مخلفات الاحتلال الرومانى. ولكن بريطانيا ليست من البلاد التى يسهل فيها شق الطرق المائية. وتكمن إحدى الصعوبات فى غلبة الطبيعة الجبلية على أراضيها، وهناك صعوبة أخرى، ألا وهى عدم وجود أنهار كبيرة لتشتق منها القنوات، كما هى الحال فى القارة الأوروبية. وتوجد الشبكات الرئيسية للقنوات فى أوروبا فى هولندا، وفرنسا، وبلچيكا، وألمانيا، والاتحاد السوڤييتى. وهى مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بأنهار مثل الراين Rhine، والدانوب Danube، والأودر Oder، والإلب Elbe، وسكيلت Scheldt، والسين Seine، والڤولجا Volga.

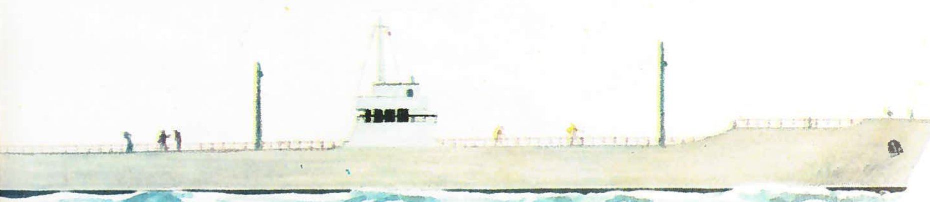
وبديهى أن النقل عبر القنوات لا يقوم فقط على مراكب نقل البضائع. ففى بعض الطرق المائية الرئيسية، يمكن استخدام بواخر تصل حمولتها إلى ١٠,٠٠٠ طن. وحتى يمكن استخدام القنوات فى الملاحة، كان لابد من إقامة مجموعات معقدة من الأهوسة، والتى عن طريقها يمكن رفع أو خفض الباخرة عند انتقالها من قطاع إلى قطاع آخر فى القناة. وقد أنشىء واحد من أقدم الأهوسة Locks عام ١٣٧٣ فى ڤريسڤيك Vreeswijk فى هولندا. وعند نهاية القرن الخامس عشر، كان ليوناردو داڤينشى Leonardo da Vinci قد أكمل ستة أهوسة لربط قنوات ميلانو.

وفيما يلى نعرض لبعض القنوات فى أوروبا وأمريكا الشمالية فحسب:





▲ جزء من طريق سان لورنس البحرى



هذه الباخرة الكبيرة الناقلة للبضائع هى من طراز سلزر Sulzer، ويمكن استخدامها فى بعض

قنـــاة كيـــل

تقطع هذه القناة – التى تم شقها فى أواخر القرن الماضى – الأرض الضيقة الواقعة جنوب الدانمارك، وتصل بحر الشمال بالبلطيق، بطريق يعتبر من آمن، وأحسن، وأقصر، وأرخص الطرق. ويبلغ طول القناة حوالى ٩٨ كيلو متراً، وعمقها حوالى ١٢ متراً، وتقع تحت إشراف حكومة ألمانيا الاتحادية.

وقد تزايدت حركة الملاحة عبر القناة تزايداً كبيراً عبر السنين، وبلغت حركة البضائع المنقولة خلالها ١٠,٣٥٠,٠٠٠ طن عام ١٩١٣، ارتفعت إلى ٣١,٦٠٠,٠٠٠ طن عام ١٩٥٦.

وتبلغ السرعة القصوى المسموح بها فى قناة كيل ٨,١ عقدة، والدنيا ٥,٤ عقدة. وهى تتسع لسفن يصل طولها إلى ما يزيد فعلا على ٣٠٠ متر.

وتختصر هذه القناة الرحلة من بحر الشمال إلى البلطيق بما يزيد على ٦٤٠ كيلو متراً.

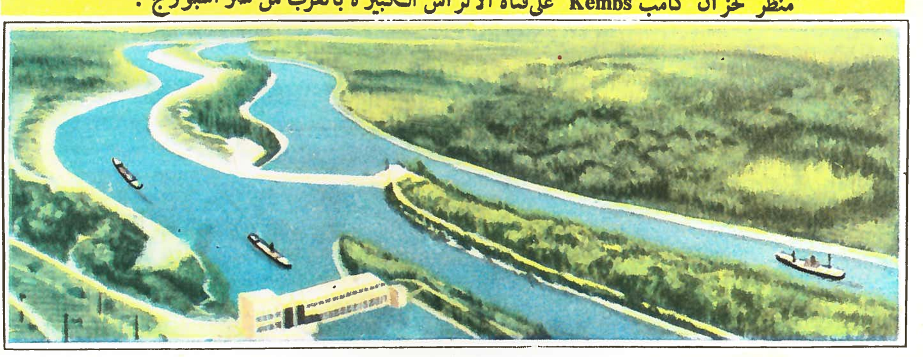
قنـــاة كـــورنثه

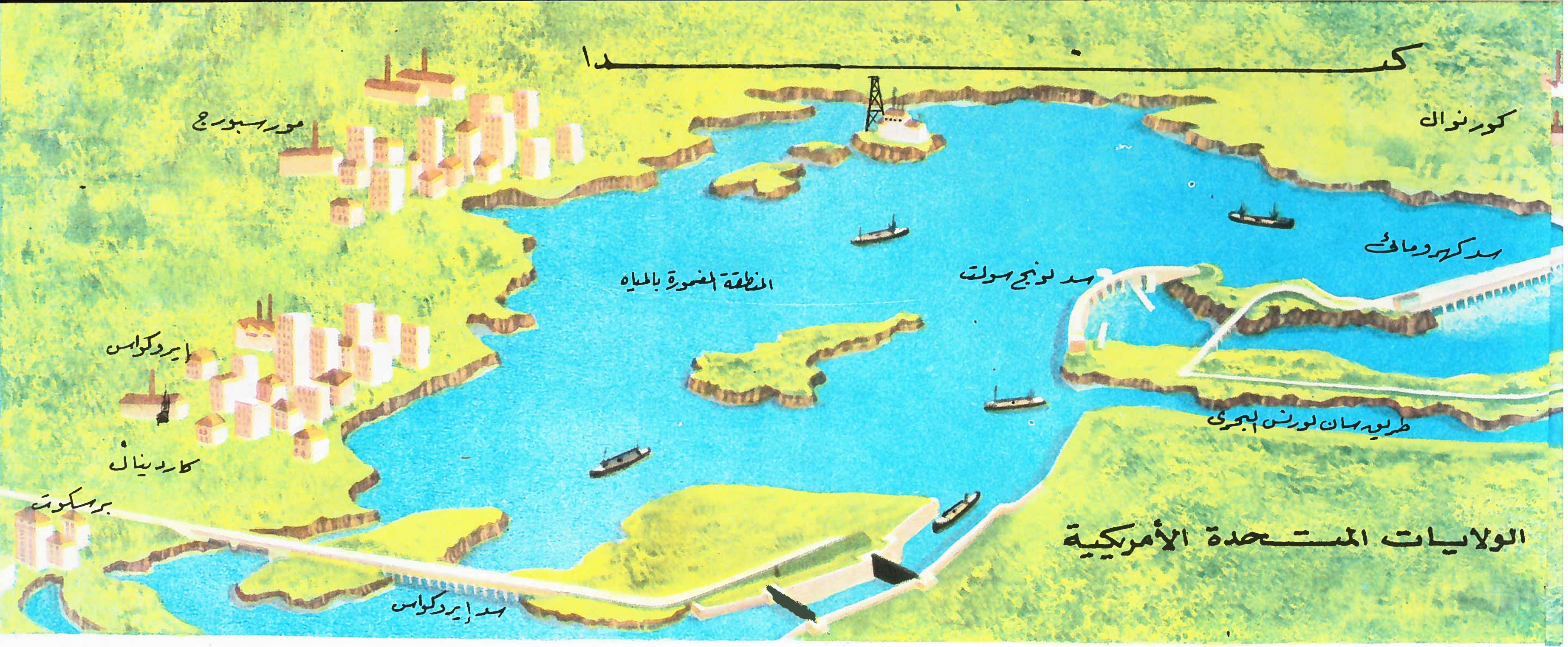
وتوجد هذه فى اليونان، وتقطع برزخ كورنثة Corinth واصلة خليج كورنثة بخليج سارونيكا Saronic Gulf. ويبلغ طولها حوالى ٦,٥ كيلو متر فقط، ولكنها اختصرت الرحلة حول شبه الجزيرة بما يزيد على ٣٢٠ كيلو متراً. وقد تعرضت لأضرار كبيرة خلال الحرب العالمية الثانية.

قنـــاة الألـزاس الكبيرة

تربط ستراسبورج Strasbourg وبازل Basle فى سويسرا، وتعتبر مثالا للقنوات متعددة الأغراض. فهى تجمع بين مشروعات الصرف Drainage والرى وتنظيم الفيضان، وتوليد الطاقة الكهرومائية Hydro-electric، كما أنها يمكن أن تستخدم فى أغراض استراتيجية. ويبلغ طولها حوالى ٩٣ كيلو متراً، تقع غالبيتها فى موازاة لنهر الراين، بل وتمتزج به أحياناً. ويوجد بها سبعة أهوسة، يزيد طولها على ٢٠٠ متر.

منظر لخزان كامب Kembs على قناة الألزاس الكبيرة بالقرب من ستراسبورج.





«فيما بين بحيرة أونتاريو ومونتريال (موضحة فى المستطيل) ، مثال على قدرة القنوات على امتداد الطرق المائية الطبيعية .



الطرق المائية الداخلية .

قناة ألبرت

وهذه هى أحدث طريق مائى فى بلچيكا ، وقد بدأ العمل بها عام ١٩٣٠ ، وانتهى تقريباً عام ١٩٣٩ . ويبلغ طولها حوالى ١٢٨ كيلو متراً ، وتصل ميناء أنتويرپ Antwerp بمدينة لييج Liége على نهر ميز Meuse ، مخترقة منطقة على درجة عالية من التصنيع . ولما كان أقل اتساع لقاعها يبلغ ٢٦ متراً ، لذلك فهى تتسع لسفن تصل حمولتها إلى ٢٠٠٠ طن . وتستغرق الرحلة خمس عشرة ساعة ، وهو زمن معقول بالنسبة للملاحة فى القنوات ، على أساس ٦ عقدات فى الساعة ، وهى السرعة القصوى المسموح بها . وتوجد بها ست مجموعات كبيرة من الأهوسة ، للتحكم فى فارق المستوى بين طرفيها ، والذى يبلغ حوالى ٢٨,٣ متر . ويبلغ طول أكبر هويسين فى كل مجموعة ١٤٨,٦ متر .

قناة ميتللاند

تعد هذه القناة جزءاً من الشبكة الضخمة للطرق المائية فى ألمانيا ، والتى تربط أنهار الراين ، والڤيزر Weser ، والإلب ، والأودر . ومن أهم مزاياها أنها تربط مدينة برلين ببحر الشمال ، وبمدينة بازل ، وبنهر الأودر ، وببحر البلطيق . ونظراً لأنها تخترق كثيراً من الأنهار المتدفقة إلى البحر ، لذلك تم تصميمها على أساس أن تتدفق فى « جسور » فوق هذه الأنهار ، حتى لا تعرقل حركة الملاحة بها . ويمكنك أن تشاهد واحداً من هذه الجسور فى الصورة أدناه .

قناة جوتا

وفرت هذه القناة رحلة بحرية من عدة مئات من الكيلومترات حول الشواطئ الجنوبية للسويد . وتبدأ هذه القناة عند مدينة جوتبرج Goteborg ، مارة بنهر جوتا ، ثم تخترق عدة بحيرات مثل ڤانر Vaner ، وڤاتر Vetter ، وبور Bor ، وروكس Rox قبل أن تصل إلى البلطيق . ويبلغ طولها حوالى ٣٨٤ كيلو متراً ، ولكن نظراً لأنها تستخدم العديد من البحيرات والأنهار الموجودة ، لذلك لا تزيد طول القنوات التى شقت فعلا على ٨٨ كيلو متراً .

وتخدم قناة جوتا عدداً كبيراً من المدن الصناعية الرئيسية فى جنوب السويد . ويبلغ عرضها ١٩ متراً. ولكن ذلك بالطبع لا ينطبق على عرضها عندما تصبح جزءاً من البحيرات المذكورة . أما عمقها فيبلغ أزيد من ٣ أمتار . وقد تم تشييد القناة فى عام ١٨٣٢ ، بعد صعوبات كثيرة واجهتها ، لعل أخطرها هو عدم الانتظام فى مستوى الأراضى . ويوجد ٥٨ هويساً على طول هذه القناة .

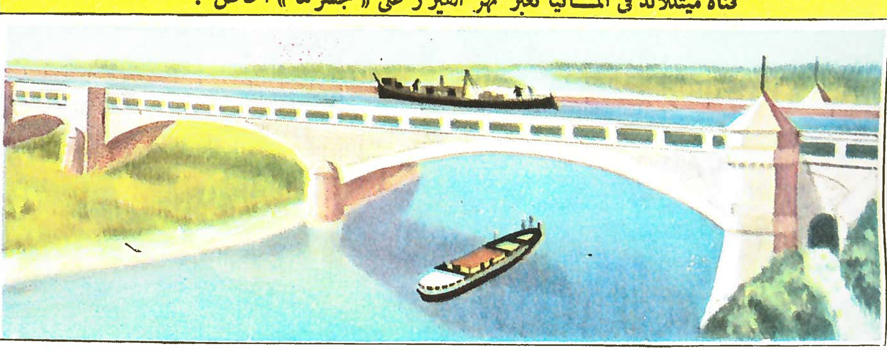
طريق سان لورنس البحرى

تعتبر شبكة البحيرات ، والقنوات ، والأنهار ، والأهوسة ، والخزانات ، التى يتكون منها طريق سان لورنس البحرى The St Lawrence Seaway بين كندا والولايات المتحدة واحداً من أعظم الطرق المائية التى أنشئت على الإطلاق . ويشكل نهر سان لورنس بالبحيرات الخمس الكبرى — ميتشيجان Michigan ، وسوپيريور Superior ، وهورون Huron ، وإيرى Erie ، وأونتاريو Ontario — طريقاً بحرياً يبلغ طوله ٣٢٠٠ كيلو متر ، كما أنه المنفذ الوحيد إلى البحر من البحيرات . ويمكن لعابرات المحيط الضخمة الوصول إلى كويبك ومونتريال ، كما أن الطريق البحرى يسمح للبواخر الأصغر بالوصول إلى الموانىء الداخلية عن طريق البحيرات الكبرى . وفى طريقه إلى البحر ، ينخفض مستوى نهر سان لورنس بمقدار ٨٢ متراً ، منها ما يزيد على ستة أمتار فى قطاع قصير ومستقيم ، قبل الوصول إلى مونتريال بقليل. وقد أقيمت الأهوسة هنا فى عام ١٩٠٨ ، ولكن القنوات كانت شديدة الضحالة ، والأهوسة صغيرة إلى حد كبير .

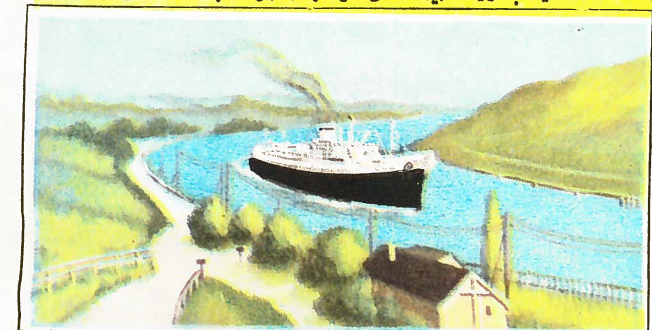
وقد بدىء فى إقامة أهوسة جديدة، وقنوات أكبر فى عام ١٩٥٤. وانتهى العمل فى الطريق البحرى عام ١٩٥٩ . ويبلغ أقل عمق للقناة الرئيسية ٩ أمتار ، ويمكن أن تستوعب سفناً يصل طولها إلى ٢٤٣ متراً ، وعرضها ٢٥ متراً .

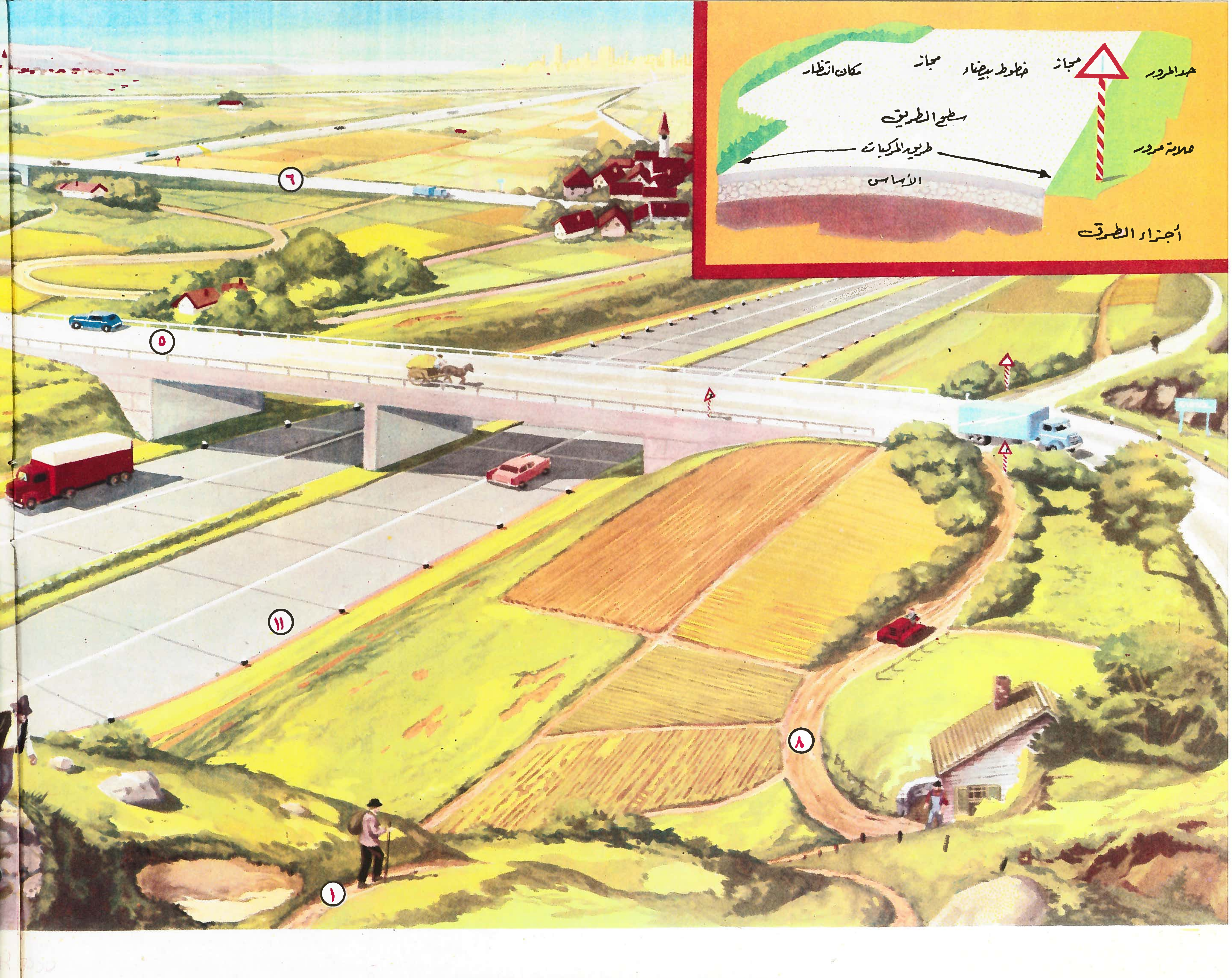
وترجع أهمية طريق سان لورنس البحرى إلى أنه يوفر منفذاً سهلا للإنتاج الصناعى للمدن العملاقة مثل شيكاغو Chicago، وديترويت Detroit ، وكليڤلاند Cleveland ، وبفالو Buffalo، ودلوث Duluth . ولا يمكن استخدامها طوال شهور السنة ، نظراً لأن موانئ البحيرات الكبرى ونهر سان لورنس تتجمد شتاء .

قناة ميتللاند فى ألمانيا تعبر نهر الڤيزر على « جسرها » الخاص .



سفينة بخارية كبيرة تشق طريقها بسهولة عبر قناة كيل .





فى الثانى من نوفمبر عام ١٩٥٩ افتتح الطريق السريع M1 ، وكان أول الطرق العظيمة فى المملكة المتحدة ، وتشيد حالياً عدة طرق أخرى للمرور السريع بين المدن الكبيرة . ولقد شيدت الطرق السريعة الحديثة منذ سنوات عديدة ، قبل الحرب العالمية الثانية ، فى داخل القارة الأوروبية ، وخاصة فى ألمانيا وإيطاليا .

وهى تمثل أحدث التطورات فى تشييد الطرق . ولكن الناس كانوا يشيدون الطرق منذ قرون عديدة ، ولا تزال الطرقات من جميع الأنواع تستعمل للغرض الخاص بكل منها — ابتداء من الطرق السريعة إلى ممرات المشاة Footpaths البسيطة عبر الحقول . ويمكن تقسيم الطرق إلى ثلاث مجموعات : طرق للمشاة فقط ، وطرق صالحة للحيوانات ، وطرق يمكنها أن تحمل المركبات .

طرق المشاة

١ — ممرات المشاة

طرق المشاة هى أبسط وأكثر الوسائل بدائية للمواصلات . وهى لا تشيد عن قصد ، ولكن يصنعها الناس (أو الحيوانات كالبقر والغنم) بالسير المستمر عليها ، إلى أن يتوقف نمو الحشائش فيها .

٢ — المدقات

المقصود بالمدق Track or Trail ، ممر للمشاة يعبر غابة أو منطقة للبرارى ، وفى الصحراء ، قد يكون مثل هذا المدق طريقاً للقوافل Caravan يستعمله كل من الناس والحيوانات .

طرق الحيوانات

٣ — ممرات الحيوانات

وهى طرق ضيقة تصنع عن قصد لتستعملها حيوانات الحمل أو حيوانات الركوب مثل الخيل ، والبغال ، والحمير ، والثيران . ومثل هذه الممرات Bridle - paths توجد غالباً فى المناطق الجبلية ، ولا تصلح للمركبات لشدة انحدارها أو وعورتها .

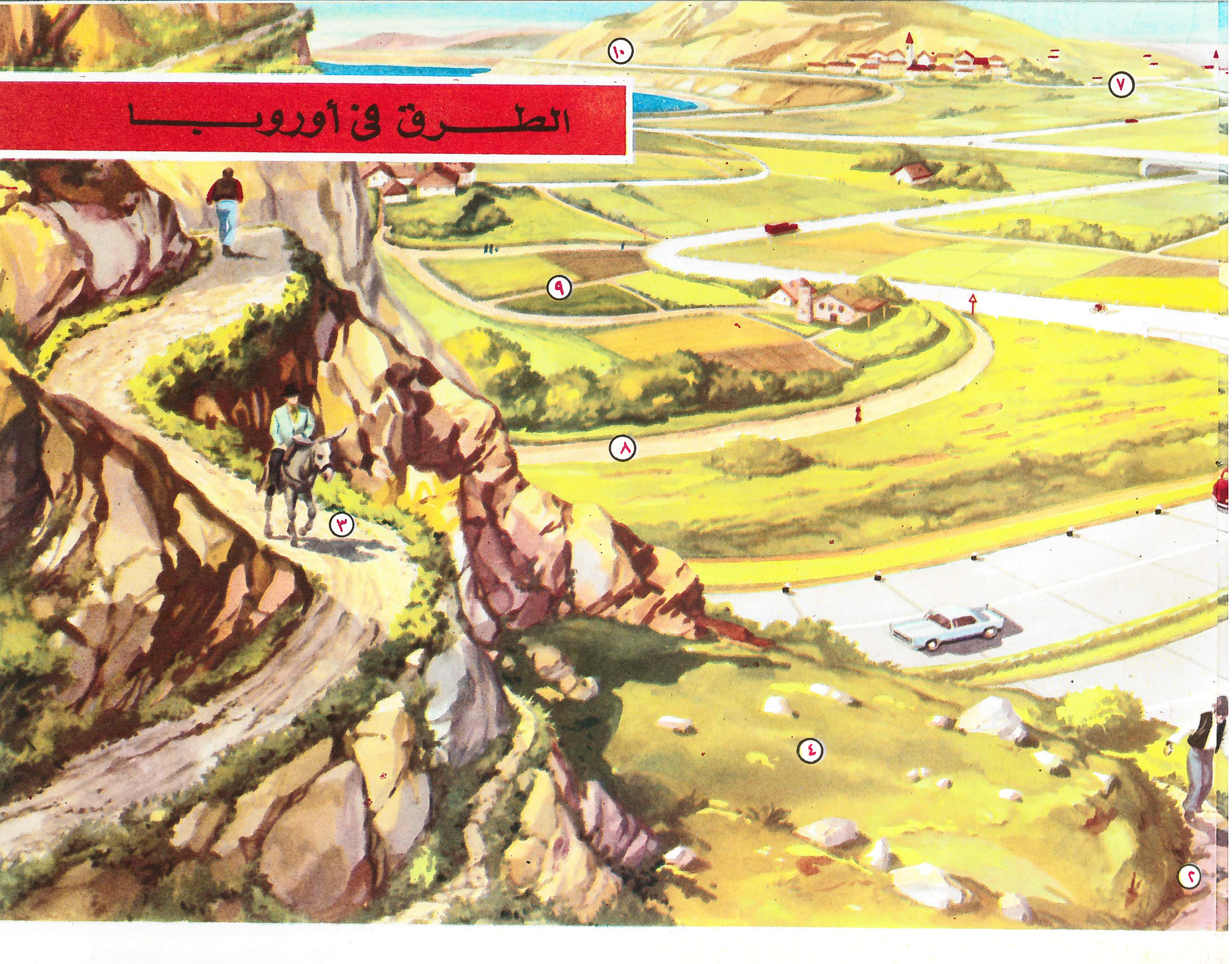
٤ — طرق القطيع

وهذه طرق واسعة تكسوها الحشائش ، يمكن أن تساق عليها قطعان الماشية . ولا تزال طرق القطيع Drove-ways توجد حتى اليوم فى المناطق الجبلية بكثير من الدول الأوروبية .

طرق المركبات

قد يكون الطريق الصالح لسير المركبات مجرد طريق صغير يصل بين قريتين مثلا ، أو طريقاً رئيسياً يصل بين مدينتين كبيرتين عبر الدولة بأكملها . إلا أن كلا الطريقين ضرورى لحركات المرور التى تعتمد عليها الحضارة الحديثة . وهذه الطرق توجد فى جميع الدول المتحضرة ، كما هو مبين فى الصورة .

الطـــرق فى أوروبـــا



٥ — الطرق الشريانية

كانت الطرق الشريانية **Trunk or Arterial Roads** أهم الطرق قبل أن يبدأ تشييد الطرق السريعة . وكانت تشكل شبكة المواصلات الوطنية فى الدول الأوروبية . وهى تشيد عادة لتشتمل على أربعة أو ثلاثة مجازات **Lanes** للمرور . وفى الغالب يقسم شريط مركزى من الخضرة المرور فى الاتجاهين .

٦ — الطرق الرئيسية

الطرق الرئيسية **Main Roads** تصل بين المدن والطرق الهامة الأخرى ، وتستوعب عادة مجازين أو ثلاثة مجازات للمرور . وهى تقسم فى انجلترا إلى طرق من الفئة الأولى ، وهى التى تصل بين المراكز السكانية الكبيرة والطرق الهامة من وجهة نظر المرور « الطوالى » **Through Traffic** ، وطرق من الفئة الثانية ، وهى تصل بين طرق الفئة الأولى، والطرق الشريانية، والمراكز السكانية الأقل حجماً . وفى عام ١٩٦١ ، كان فى انجلترا ١٨٩١٤ ميلا من طرق الفئة الأولى، و١١٩٢٩ ميلا من طرق الفئة الثانية .

٧ ، ٨ — الطرق الثانوية

وهى الطرق التى ليست من الأهمية ، بحيث تدرج فى الفئتين السابقتين . وفى بريطانيا نجد أن الطرق التى لها قيمة تعلو عن مجرد المرور المحلى تسمى طرق الفئة الثالثة . وهى تشمل بعض شوارع المدن الكبيرة ، وطرق الضواحى ، والطرق الريفية ، والطرق غير المرصوفة . وفى عام ١٩٦١ كان فى انجلترا حوالى ١١٦٥٠٠ ميل من تلك الطرق .

٩ — طرق الحقول

وهى الطرق الضيقة — التى لا تكون مرصوفة فى العادة — والتى تخترق المزارع أو الغابات إلى مساكن المزارع **Farmhouses** أو الأكواخ المعزولة **Cottages** .

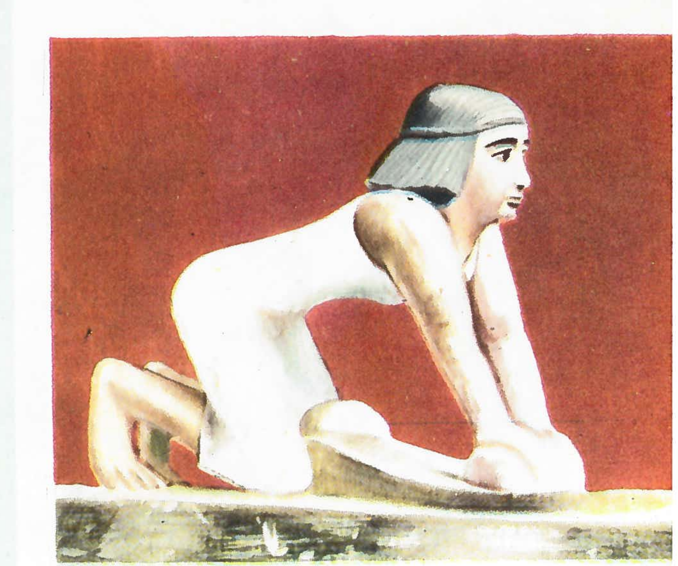
١٠ — طرق الشواطىء

وهذا الاسم **Coastal Roads** يطلق على أى طريق ممتد على طول شاطئ البحر .

١١ — الطرق السريعة

ينشأ الطريق السريع **Motorway** لتحقيق غرض خاص ، ولم يظهر إلى حيز الوجود إلا منذ سنوات قليلة نسبياً . وتشيد الطرق السريعة لتسير عليها المركبات فقط ، وقد يمنع سير المشاة وراكبى الدراجات عليها . وهى تتجنب اختراق المناطق السكنية ، ويمكن الدخول إليها أو الخروج منها بوساطة طرق جانبية ، توجد على مسافات متباعدة ، حتى لا يعوق تدفق حركة المرور . والطرق الأخرى تعبر الطرق السريعة عن طريق الكبارى .

القمح



امرأة تصنع العجين – رسم مأخوذ عن تمثال مصرى .

لقد كان القمح Wheat ، وهو النبات الذى نصنع منه الخبز ، الغذاء الرئيسى Staple للإنسان منذ الأزمنة الأولى . ويظن أن زراعة القمح بدأت أثناء العصر الحجرى الحديث Neolithic or New Stone Age ، وربما كان ذلك منذ ٦٠٠٠ إلى ٧٠٠٠ سنة .

ويبدو أن القمح يعود أصله إلى عدة أنواع من الحشائش Grasses البرية ، الموجودة فى المنطقة الواقعة بين آسيا الصغرى Asia Minor وأفغانستان Afghanistan ، وهى حشائش يحدث بينها تهجين حر .

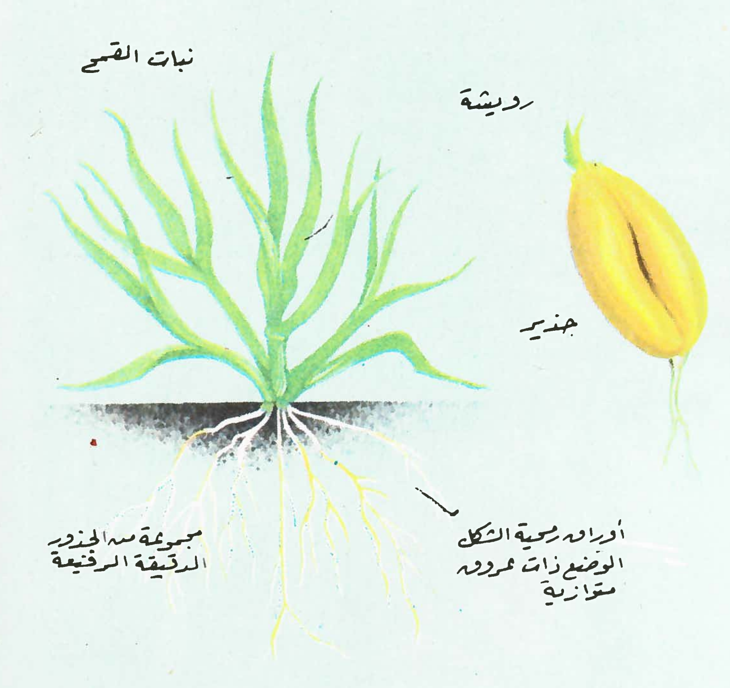
وربما كان القمح الذى زرعته شعوب الحضارة الأولى لا يختلف كثيراً عن السلالات البرية ، إلا أن القمح الحديث يتميز بوضوح عن أى نبات برى ، إلى درجة تطلبت إجراء الكثير من البحوث لتحديد أصله .

وبانتخاب Selection السلالات وتهجين الأنواع المختلفة ، نتج ما يقرب من ٥٠٠ نوع مختلف من القمح ، لكل منها مميزاته الخاصة . فبعضها يلائم السهول Plains ، وبعضها يلائم المناطق الجبلية ، وبعضها تجود زراعته فى الأجواء الحارة ، وبعضها الآخر فى الأجواء الباردة . وقد أنتجت فى السنين الأخيرة سلالات Varieties يمكن أن تنمو جيداً حتى فى ألاسكا Alaska أو سيبيريا Siberia .

كيف ينبت وينمو نبات القمح

القمح من نباتات الحبوب Cereal (وهى كلمة مشتقة من كلمة Ceres، وهى اسم إلهة المحاصيل والزراعة عند قدماء الرومان) . ونباتات الحبوب نباتات زراعية تتبع الفصيلة النجيلية (Gramineae) ، وهى ذات بذور تؤكل ويتكون معظمها من النشا Starch ، ومن الحبوب المهمة الأخرى الشعير Barley، والجودار Rye ، والشوفان Oats ، والأرز Rice ، والذرة Maize .

أما بخصوص نموها ، فإن القمح ينقسم إلى سلالات شتوية وأخرى ربيعية . ويزرع قمح الشتاء Winter Wheat فى الخريف، فى أكتوبر أو نوفمبر عادة . وفى الأراضى التى لا تلائم قمح الشتاء (أو إذا كان جو الخريف والشتاء شديد الرطوبة) ، يزرع قمح الربيع فى شهر فبراير .

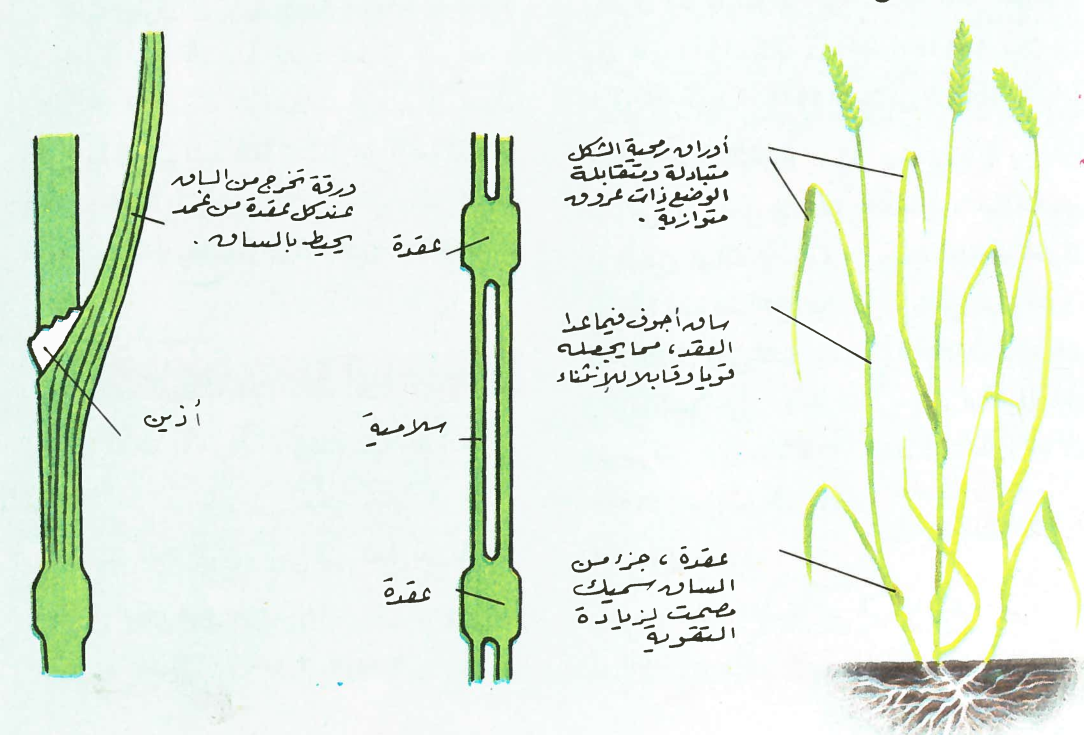


يزرع القمح فى التربة على عمق يتراوح ما بين ٢,٥ سم إلى ٧,٥ سم تبعاً لنوع التربة. ومع الدفء والرطوبة تنتفخ الحبة حتى يتشقق جلدها ، ويبرز من طرفها السفلى جذر دقيق يسمى الجذير Radicle ، الذى يؤدى إلى تكوين المجموع الجذرى Root System للنبات . ومن قمة الحبة تنمو الساق الحديثة التى تعرف باسم الرويشة Plumule ، التى تصبح فى المستقبل الجزء من النبات الذى ينمو خارج التربة .

وفى بداية الأمر ، يستمد النبات كل غذائه من الغذاء المختزن فى الحبة ، أما بعد ذلك فإن الجذور تمتص من التربة الماء والأملاح المعدنية الذائبة Dissolved Minerals ، وتأخذ الأوراق ثانى أكسيد الكربون Carbon Dioxide من الجو ، وتصنع السكر بفعل ضوء الشمس .

قد تعطى الساق الرئيسية برعمين أو أكثر ، تتحول كل منها إلى ساق Shoot تحمل سنبلة Ear من القمح ، وبذلك تنتج الحبة الواحدة مجموعة من الأوراق والسيقان .

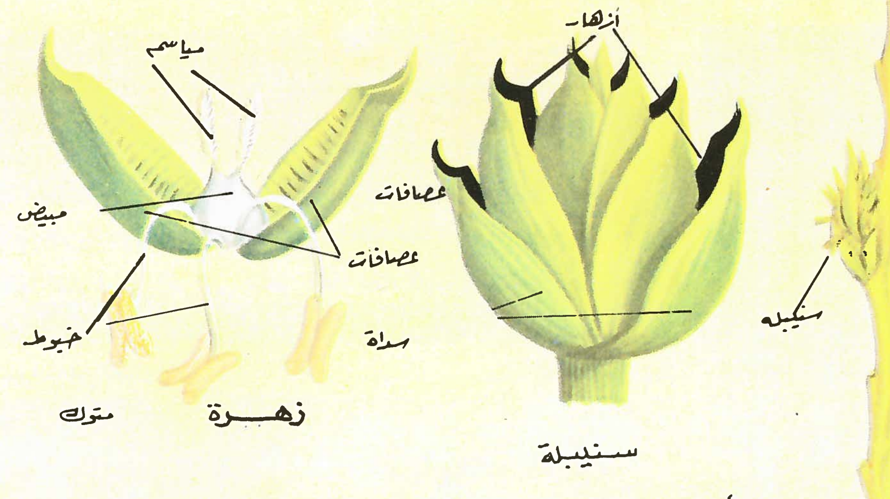
وباكتمال نمو النبات ، يكون طوله قد بلغ ٩٠ – ١٣٠ سم . وتتألف الساق من مجموعة من العقد Nodes والسلاميات Internodes ، وتخرج ورقة من كل عقدة .



توجد الأزهار متجمعة Clustered عند قمة الساق فى نورة Inflorescence تسمى العنقود الزهرى Ear (سنبلة) .

وهى توجد فى مجاميع تعرف بالسنيبلات Spikelets ، تحتوى كل منها على زهرتين إلى ست زهرات صغيرة خضراء اللون، غير واضحة تماماً . والسنبلة تغلفها قنابة Bract تسمى العصافة Glume ، التى تكون قشر الحنطة Chaff بعد عملية الدريس Threshing .

وتتكون الزهرة من ثلاث أسدية Stamens (وهى التى تحمل اللقاح Pollen) ، ومبيض Ovary متفرع القلم ، وهو — أى المبيض — الذى يكون البذرة . وينتقل اللقاح بفعل الرياح ، إلا أن أغلب نباتات القمح تتلقح ذاتياً Self - pollinated ، أى تتخصب بلقاحها ذاتها .



الساق الرئيسى للسنبلة ويعرف بالمحور

تحمل العصافات فى بعض سلالات القمح شوكة طويلة Bristle عند طرفها تعرف باسم الحسكة Awn . وتوصف السنابل ذات الحسك بأنها ملتحية Bearded ، أما إذا كانت بغير حسك ، كما فى هذا الرسم ، فإنها تسمى صلعاء Bald .

سنبلة مزهرة

قطاع فى حبة القمح

بعد إخصاب الأزهار : تنتفخ المبايض وتتحول إلى ثمار Fruits ، أو حبوب Grains القمح. وعندما تنضج بفعل حرارة الشمس ، يتحول لونها من الأخضر إلى اللون الأصفر الذهبى المعروف .

وثمرة القمح عبارة عن حبة جافة صلبة ، تعرف عند علماء النبات باسم البرة Caryopsis .

غلاف الثمرة Pericarp — وهو عبارة عن الثمرة الحقيقية ، وهو الجزء الذى يحمى البذرة . وهو خشبى Woody صلب يلتصق بشدة بالبذرة . وينفصل عنها ، عند طحن الحبة ، فى صورة نخالة Bran . وتؤلف النخالة من ٨—٨½ فى المائة من الحبة .

طبقة بروتينية — وهى غنية بالجلوتين Gluten ، والفوسفور Phosphorus ، والبروتين Protein . والجلوتين مادة تجعل العجين ليناً سهل التشكيل Moulding ، وهو يتكون من جزيئات خيطية الشكل Threadlike متشابكة مع بعضها ، لتتكون منها مادة مرنة Elastic . وفى عدم وجود الجلوتين لا يرتفع (يصبح اسفنجيا) الخبز بتأثير الخميرة Yeast .

الفرشاة Brush — وهى تتكون من شعيرات عبارة عن بقايا الزهرة .

الإندسبرم Endosperm — وهو الجزء الذى ينتج الدقيق Flour ، ويتكون أساساً من النشا ، ويؤلف ٨٨ — ٨٩ فى المائة من الحبة .

الجنين Germ or Embryo — هذا هو الجزء الذى ينمو ليكون النبات الجديد إذا زرعت البذرة . وهو غنى بالمواد ذات القيمة الغذائية كالبروتين والفيتامينات ، ويؤلف من ٣ إلى ٣½ فى المائة من الحبة . ويحتوى الجنين على كميات كبيرة من الدهن Fat تمنع من الاحتفاظ به مع الدقيق ، إذ أنه يتحلل ويفسده عند التخزين . ولهذا السبب يستخرج جزء كبير منه عند طحن الحبوب .

إحصائيات عن القمح

العالم

معدل ١٩٣٤/١٩٣٨		١٩٦٣
٤١٧,٦٠٠,٠٠٠	فدان قمح	٥٠٢,٧٥٠,٠٠٠
١٦٤,٩٢٩,٠٠٠	الإنتاج بالطن	٢٢٤,١٩٨,٠٠٠
٧,٨ هندردويت	الإنتاج للفدان	٨,٨ هندردويت

١ هندردويت = ١١٢ لبره

الإنتاج فى جمهورية مصر العربية

السنة	الكمية بآلاف الأرادب	السنة	الكمية بآلاف الأرادب
١٩٥٢	٧٢٠٦	١٩٦٧	٨٦٠٥
١٩٦٠	٩٩٩٤	١٩٦٨	١٠١٢٠
١٩٦٥	٨٤٨٠	١٩٦٩	٨٤٥٧
١٩٦٦	٩٧٦٧	١٩٧٠	٧٧٥٠

تصنيف القمح

يوجد عدد ضخم من الأنواع النباتية للقمح فى الزراعة ، تنتمى جميعها إلى جنس Genus تريتيكام Triticum ، وهى تنقسم إلى ثلاث مجموعات :

مجموعة إينكورن Einkorn Group ، وتشمل الأنواع البدائية Primitive من القمح ، ويندر الآن زراعتها إلا كغذاء للماشية . ويوجد منها نوع برى Wild فى آسيا الصغرى .

مجموعة إيمر Emmer Group ، ومنها نوع واحد ذو أهمية وهو المعروف باسم قمح دورم Durum Wheat . وينمو نوع برى منها فى سوريا Syria .

مجموعة القمح العادى Common Wheat Group ، وربما كانت ناتجا صناعيا Artificial لعمليتى التهجين Hybridisation والانتخاب Selection ، وذلك لعدم وجود أى نوع برى منها . وقمح الخبز (تريتيكام فولجار Triticum vulgare) أكثر الأنواع أهمية ، وقد أنتجت منه عدة سلالات .

أما بالنسبة للاستعمال بعد جنى المحصول ، فإن الأنواع المختلفة من القمح تنقسم إلى أنواع صلبة Hard Wheats ، تستخدم فى صناعة الخبز ، وأنواع لينة Soft Wheats تستخدم فى عمل الفطائر والبسكويت ودقيق المنازل . ويصنع قمح دورم سالف الذكر إلى المكرونة Macaroni والاسباجيتى Spaghetti .

تاريخ الهند الصينية

تتكون الهند الصينية Indo-China اليوم من أربع دول مستقلة هى : ڤيتنام الشمالية Vietnam ، وڤيتنام الجنوبية ، ولاوس Laos ، وكمبوديا Cambodia . وقد جاء وقت كانت فيه هذه البلاد كلها تحت الحكم الفرنسى داخل اتحاد الهند الصينية ، ولكن بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية ، عمت المطالبات بالاستقلال ، إلى أن تحقق ذلك أخيراً فى عام ١٩٥٥ ، بعد ثمانى سنوات من القتال المرير .

ڤيتنام

كانت ڤيتنام فى عام ١٩٥٤ تنقسم إلى قسمين : ڤيتنام الشمالية وڤيتنام الجنوبية ، ولكنها كانت تتكون أصلا من المستعمرات الفرنسية أنام Annam ، وكوشين الصينية Cochin-China ، وتونكين Tonkin .

أنام من المعتقد أن الأناميين (وهم أكثر السكان عدداً فى الهند الصينية) ، ينحدرون أصلا من التبت Tibet ، وقد ظلوا سنوات عديدة يعيشون حياة الرحالة ، إلى أن بدأوا يستقرون فى دلتا النهر الأحمر Red River حوالى عام ٤٠٠ ق.م. وفى حوالى عام ٢٠٠ ق.م. غزتهم الصين ، وظلت أنام بعد ذلك جزءاً من الإمبراطورية الصينية طيلة ألف عام . وفى منتصف القرن العاشر الميلادى حصلوا على الاستقلال الذى استمر نحو ٩٠٠ عام حتى عام ١٨٧٤ ، عندما عقد تو دك Tu Duc إمبراطور أنام معاهدة مع فرنسا ، وضع بلاده بمقتضاها تحت الحماية الفرنسية . وبعد ذلك بعشر سنوات انضمت أنام إلى الصين فى حرب ضد فرنسا ، ولكن الصين عقدت الصلح فى عام ١٨٨٥ ، وفى عام ١٨٨٧ أصبحت أنام جزءاً من الاتحاد الفرنسى للهند الصينية . أما اليوم فإنها جزء من الدولة الشيوعية لڤيتنام الشمالية .

كوشين الصينية كان ذلك هو الاسم الذى أطلق على أول مستعمرة أقامها الفرنسيون فى الهند الصينية ، وقد ظلت تلك المنطقة لسنوات عديدة قبل ذلك فى القرن السادس عشر ، مقصد البرتغاليين والهولنديين ، ولكن لم تنشأ فيها مستعمرة دائمة .

وفى نهاية القرن الثامن عشر ، بدأت تصل إليها أول أفواج الفرنسيين ، وكان معظمهم من التجار الساعين بحثاً وراء التجارة فى داخل الصين ، وكذلك من الإرساليات الجزويتية التى كانت تعمل على التبشير بالمسيحية . وفى عام ١٨٥٨ تعرض عدد من الجزويت للقتل ، وفى العام التالى وصلت حملة فرنسية لمعاقبة المسئولين عن تلك الجريمة . وكانت نتيجة ذلك أن استولت الحملة على ميناء سايجون Saigon ، وأقامت مستعمرة فرنسية دائمة . وبعد ذلك بثلاث سنوات ، أصبحت كوشين الصينية مستعمرة فرنسية ، وفى عام ١٨٨٧ صارت جزءاً من الاتحاد الفرنسى للهند الصينية . أما اليوم فهى جزء من ڤيتنام الجنوبية .

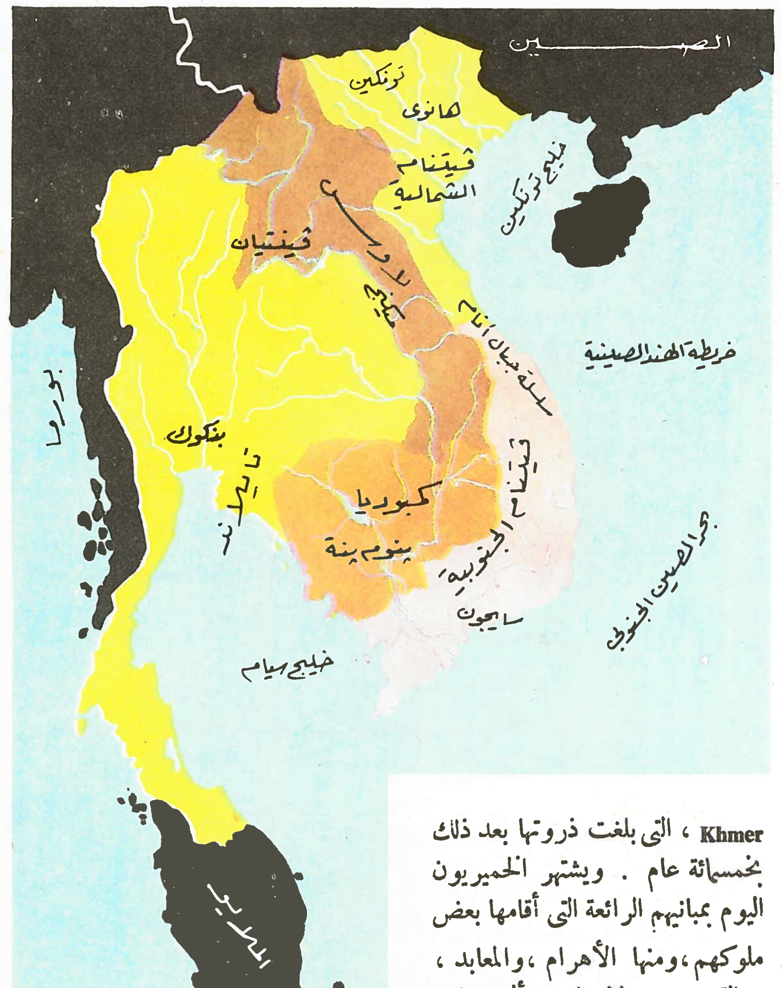
تونكين كانت تونكين ، مثلها مثل أنام وكوشين الصينية ، جزءاً من الإمبراطورية الصينية إلى أن حصلت على استقلالها من الصين حوالى منتصف القرن العاشر . وفى عام ١٨٠٢ ، أصبحت ولاية تابعة لأنام ، أما الآن فهى جزء من ڤيتنام الشمالية .

كمبوديا

تدين كمبوديا بالكثير للحضارة الهندية ، بعكس ڤيتنام التى كانت وثيقة الصلة بالصين . وفى القرن الأول الميلادى ، وصل إليها مهاجرون من الهند ، وأنشأوا بها إمبراطورية فونان Founan . وشاهد القرن الخامس قيام الحضارة الخميرية العظيمة Khmer ، التى بلغت ذروتها بعد ذلك بخمسمائة عام . ويشتهر الخميريون اليوم بمبانيهم الرائعة التى أقامها بعض ملوكهم ، ومنها الأهرام ، والمعابد ، والقصور ، ولاسيا معبد أنجوروات العظيم AngkorVat .

وفى القرن التاسع عشر ، أخذت قوة كمبوديا فى الاضمحلال ، وظلت تحت التهديد المستمر من جانب أنام وسيام (الآن تايلاند Thailand) . وفى عام ١٨٦٣ ، عقد ملك كمبوديا معاهدة مع الفرنسيين ، وضع بلاده بمقتضاها تحت حماية فرنسا . وفى عام ١٨٨٧ ، أصبحت كمبوديا جزءاً من الاتحاد الفرنسى للهند الصينية .

وفى عام ١٩٤٧ أقيمت فيها ملكية دستورية ، وفى عام ١٩٤٩ أصبحت دولة مستقلة داخل الاتحاد الفرنسى ، إلا أنها قطعت كل علاقاتها بفرنسا فى عام ١٩٥٥ .



لاوس

كانت لاوس فى وقت من الأوقات جزءاً من الإمبراطورية الخميرية ، ولكنها استقلت فى خلال القرن الرابع عشر ، وعرفت باسم مملكة لان تسانج Lan Xang . وقد دامت هذه المملكة حتى عام ١٧٠٧ ، عندما انقسمت الدولة إلى قسمين . ڤينتيان Vientiane ولوانج برابانج Luang Prabang . وسرعان ما خضع القسم الأول للسيطرة السامية ، فى حين أصبح القسم الثانى ولاية تابعة لأنام . وقد شجرت منازعات عديدة بين سيام وأنام حول منطقة لاوس ، وفى عام ١٨٨٥ لجأت أنام لفرنسا لمساعدتها . وكانت نتيجة تدخل فرنسا أن نزلت سيام عن الأجزاء التى سبق أن احتلتها من لاوس ، وفى عام ١٨٩٣ انضمت لاوس للاتحاد الفرنسى للهند الصينية .

وفى خلال الحرب العالمية الثانية ، احتلت اليابان لاوس وباقى أجزاء الهند الصينية ، وبعد الحرب ، فى عام ١٩٤٩ ، أعيد تنظيمها كمملكة مستقلة ، ولكن فى عام ١٩٥٣ غزتها القوات الشيوعية المعروفة باسم ڤيت منه Viet Minh القادمة من ڤيتنام . غير أنه تم الاتفاق فى المؤتمر الدولى الذى عقد فى جنيف عام ١٩٥٤ على سحب تلك القوات . وقد ظلت الأقاليم الشمالية للاوس تحت سيطرة قوات لاوس الثورية حتى عام ١٩٥٧ .



أنجوروات ، المعبد الخميرى فى كمبوديا ، والذى يرجع إلى القرن الثانى عشر .

ليوناردو دافنشى مهندساً "الجزء الأول"

كان ليوناردو دافينشى Leonardo Da Vinci عبقرياً متعدد المواهب ، فقد كان رساماً ، ومثالا ، وموسيقياً ، ومعمارياً ، ومهندساً ، ولكن عبقريته الهندسية لم يحط بها إحاطة كاملة حتى سنوات عديدة بعد وفاته فى عام ١٥١٩ . وفى الواقع ، لم يتم التحقق من قيمته الحقيقية كمهندس إلافى القرن التاسع عشر .

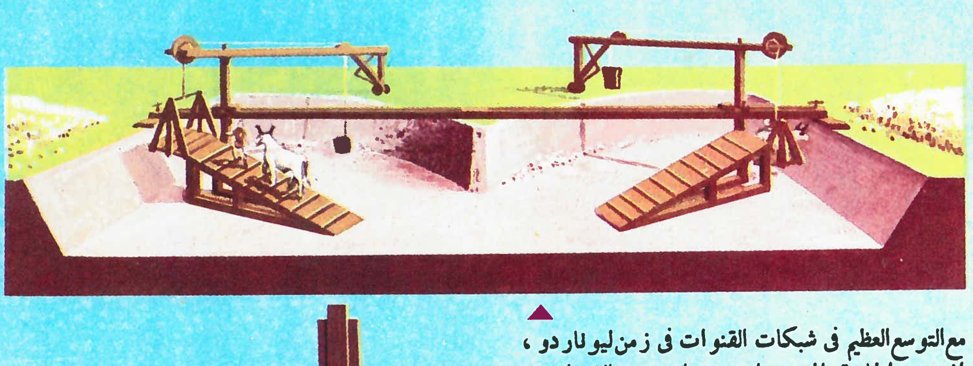
فى عام ١٤٨١ ، كتب ليوناردو خطاباً يسترعى الانتباه ، إلى لودفيكو سفورزا Ludovico Sforza ، حاكم ميلانو ، يلتمس استخدامه ، وأن يشمله الحاكم برعايته . وكان يعلم أن لودفيكو فى حاجة إلى مثال Sculptor لصنع تمثال يخلد ذكرى والده ، ولذلك فإنه ألمع إلى مقدرته فى فن النحت ، ولكن كان ذلك باقتضاب ، وفى الفقرة الأخيرة من الخطاب . أما معظم الخطاب فقد عدد فيه قدراته الهندسية ، وخاصة تلك المتعلقة بفن الحرب . وكانت تلك التفاتة بارعة ، لأن ليوناردو كان يعلم أن لودفيكو سفورزا يواجه صعوبات سياسية ، وأن أعداءه يهددونه من جميع الجهات .

كتب ليوناردو : « إن لدى طريقة لإنشاء الكبارى الخفيفة التى تسهل عمليات النقل . . وفى إمكانى أن أشيد كبار أخرى أقوى وأمتن ، تقاوم كلا من النيران والسيوف ، ويمكن إنزالها بسهولة . وإننى لأعرف كيف أصرف المياه من الخنادق ، وأنشئ سلالم التسلق Scaling Ladders . ولدى وسيلة للتدمير بوساطة الألغام ، على شريطة ألا تكون أساسات القلعة من الصخر . وإننى أعرف كذلك كيف أصنع مدفعاً خفيفاً سهل النقل ، قادراً على قذف المواد الملتهبة . ويمكننى بوساطة الأنفاق الضيقة والمتعرجة ، أن أنشئ ممرات إلى الأماكن التى لا يمكن الوصول إليها ، بما فى ذلك أسفل الأنهار . كما أستطيع أن أشيد عربات مأمونة ومغطاة لنقل المدافع إلى داخل خطوط الأعداء (وكان ذلك تصوراً مبكراً للدبابات) . وباختصار ، فإننى قادر على استنباط وسائل لا نهاية لها للهجوم . وفى أوقات السلام ، أعتقد أننى أستطيع أن أتفوق على أى شخص فى المعمار ، وفى إنشاء النصب التذكارية Monuments العامة والخاصة ، وفى بناء القنوات » .

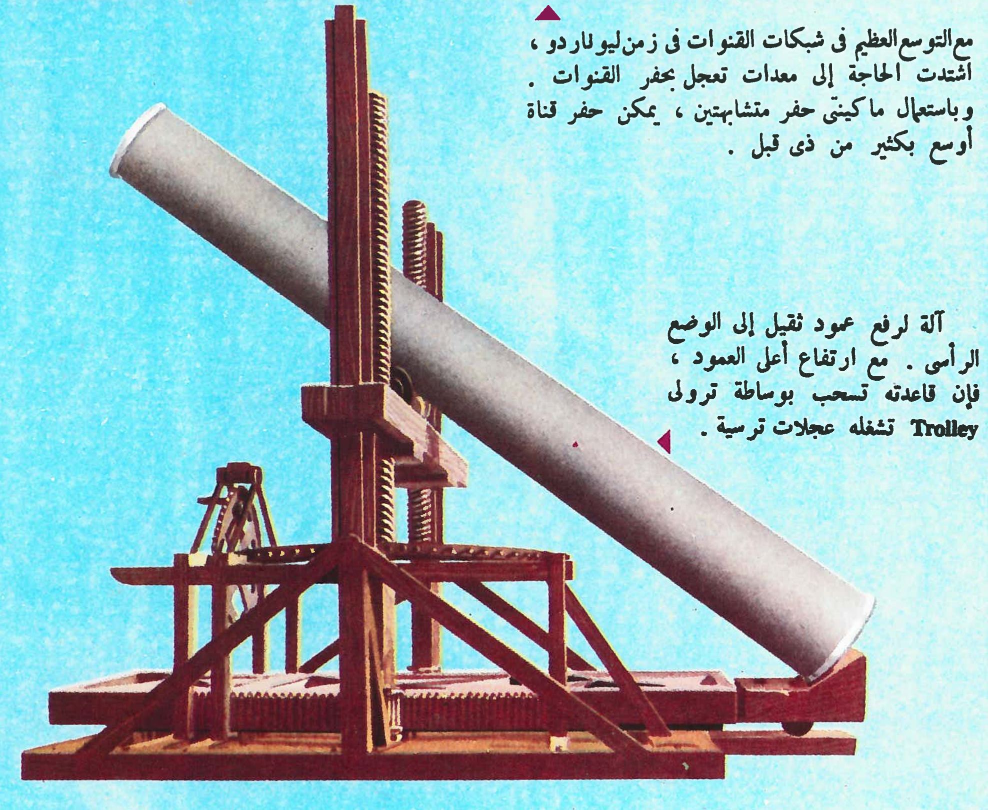
لقد كان هذا خطاباً مدهشاً يكتبه شاب عمره ٢٩ عاماً فى سنة ١٤٨١ ، ولكنه مكنه من الحصول على الوظيفة . والأعجب من ذلك أن كل ما ادعاه فى هذا الخطاب كان مثبتاً — فى وقت أو آخر — بالرسوم التخطيطية والملحوظات فى دفاتر مذكراته . وتكشف تلك الملحوظات عن رجل له عبقرية علمية ، رجل له من القدرات على التحليل والاستقصاء ما جعلته يسبق زمانه بمئات السنين .

الهندسة المدنية

كان القرنان الرابع عشر والخامس عشر من فترات النشاط العظيم فى إنشاء القنوات فى أوروبا ، وخاصة فى فرنسا ، وإيطاليا ، وهولندا . لذلك فإن كثيرا من أعمال ليوناردو دافينشى فى الهندسة المدنية كان متعلقا بتخطيط القنوات وإنشائها . ولكن هناك سببا آخر لاهتمامه الخاص بالقنوات ، وهو افتتانه طول عمره بمشاكل سريان الماء Water Flow ، و « طبيعة الماء Nature of Water » . ومن المحقق أن اشتغاله بهذا الموضوع هو الذى جذب انتباه سكرتير كاردينال أراجون ، المسمى أنطونيودى بياتيس ، عندما زار ليوناردو فى بيته الريفى على نهر اللوار فى فرنسا ، خلال السنوات الأخيرة من عمر الرجل العظيم . وإلى جانب أعمال ليوناردو فى مجال القنوات ، فإنه كان مهتما بتشييد الطرق Road Building ، وتخطيط المدن Town Planning ، وتشييد الكبارى ، وتطهير البرك والمستنقعات . كما أنه صمم المضخات Pumps ، والأوناش Cranes من جميع الأنواع ، لتستعمل فى هذه المشروعات وفى المشروعات الأخرى .



مع التوسع العظيم فى شبكات القنوات فى زمن ليوناردو ، اشتدت الحاجة إلى معدات تعجل بحفر القنوات . وباستعمال ماكينتى حفر متشابهتين ، يمكن حفر قناة أوسع بكثير من ذى قبل .

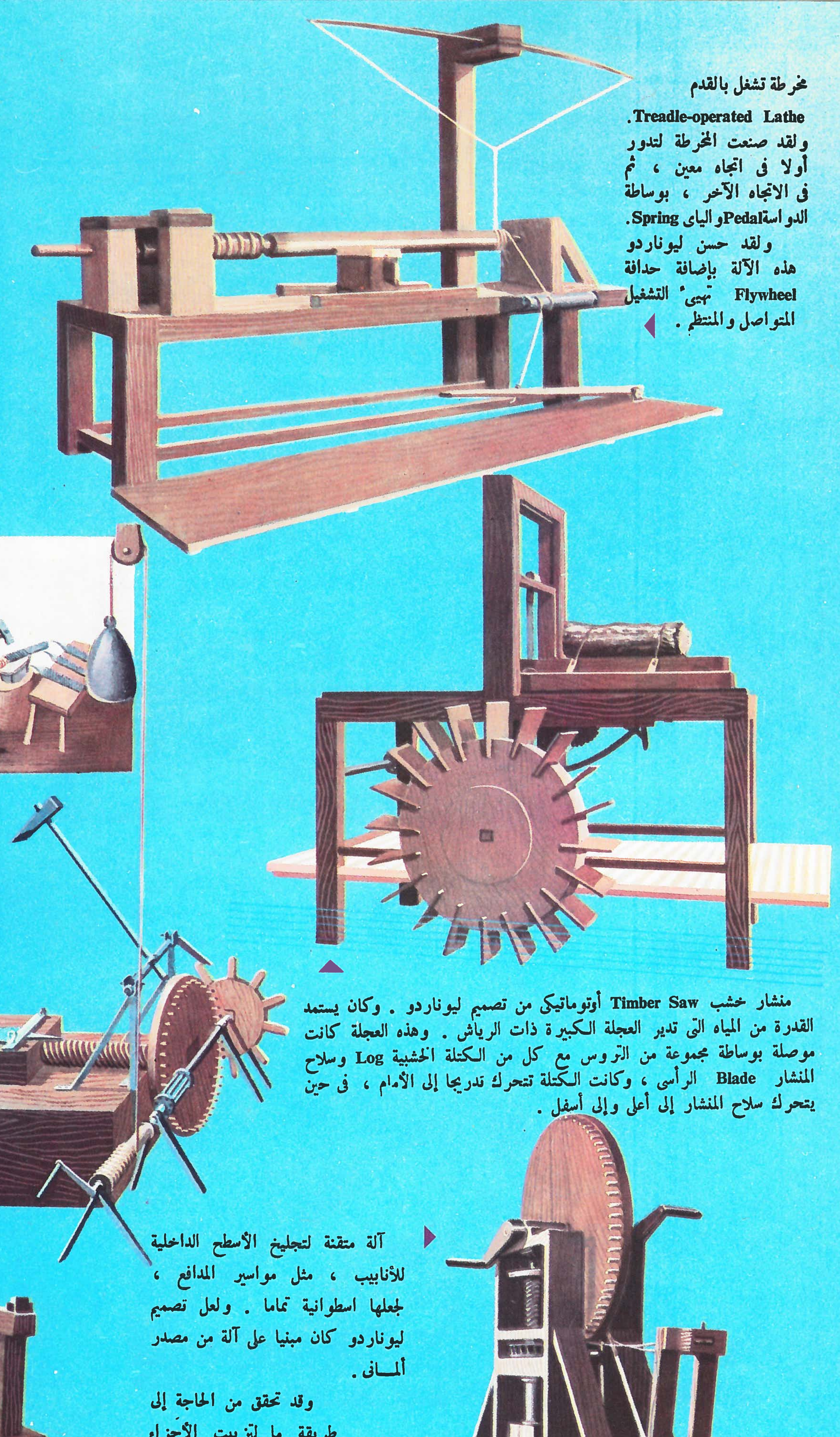


آلة لرفع عمود ثقيل إلى الوضع الرأسى . مع ارتفاع أعلى العمود ، فإن قاعدته تسحب بوساطة ترولى Trolley تشغله عجلات ترسية .

وسيلة بسيطة تمكن عجلات العربة من السير بسرعات مختلفة .

الهندسة الميكانيكية

لم يكن ليوناردو مجرد رجل نظريات ، بل كان مهندساً عمليا كذلك ، فلقد صمم رسوما تخطيطية Sketches لمعدات تلزم لأية ورشة حتى فى زماننا هذا . فلقد ابتكر آلات للقطع Cutting ، والخراطة Turning ، والبرادة Filing ، والثقب Drilling ، والقشط Planing ، وتلميع المرايا Polishing Mirrors ، وشحذ الإبر ، ولكثير من الأغراض الأخرى. وبالطبع، فإنه لم يكن يخترع دائما آلات جديدة تماما : فكثير من آلياته Mechanisms كانت تشبه أخريات مستعملة بالفعل ، ولكنه كان فى جميع الحالات تقريبا ، يقترح تحسينات فى تصميمها . ومع ذلك فإن كثيراً من اختراعاته كانت نتيجة لخياله الخصب ، وقد استخدم بعض منها ، ولكن بعضها الآخر كان أسبق من زمانه .



مخرطة تشغل بالقدم Treadle-operated Lathe. ولقد صنعت المخرطة لتدور أولا فى اتجاه معين ، ثم فى الاتجاه الآخر ، بوساطة الدواسة Pedal واليای Spring. ولقد حسن ليوناردو هذه الآلة بإضافة حدافة Flywheel تهيئ التشغيل المتواصل والمنتظم .

كيفية صنع المبارد Files فى زمن ليوناردو (من تصوير معاصر) .

آلة تشكيل المبارد التى اخترعها ليوناردو. ومع سقوط الوزن الثقيل ، فإن المطرقة تهوى على خامة المبرد محدثة حزا Nick فيه . وفى نفس الوقت ، فإن العجلة الترسية Gear-wheel الكبيرة تدور بمقدار بسيط ، فتحرك خامة المبرد إلى وضع الطرقة التالية . ولقد سبق هذا الاختراع البارع بمائتى عام ، أول آلة من هذا النوع تم استعمالها فعلا .

منشار خشب Timber Saw أوتوماتيكى من تصميم ليوناردو . وكان يستمد القدرة من المياه التى تدير العجلة الكبيرة ذات الرياش . وهذه العجلة كانت موصلة بوساطة مجموعة من التروس مع كل من الكتلة الخشبية Log وسلاح المنشار Blade الرأسى ، وكانت الكتلة تتحرك تدريجيا إلى الأمام ، فى حين يتحرك سلاح المنشار إلى أعلى وإلى أسفل .

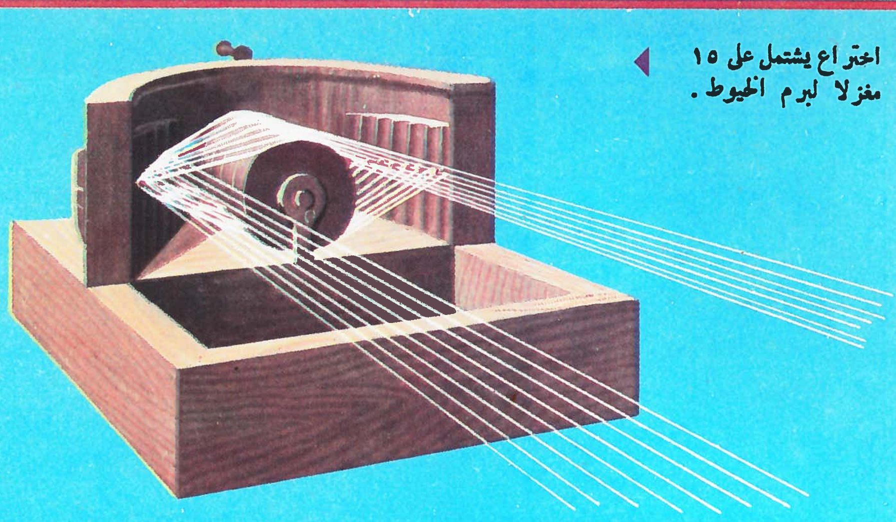
آلة لتجليخ Grinding سطح منبسط تماما على مرآة معدنية .

آلة متقنة لتجليخ الأسطح الداخلية للأنابيب ، مثل مواسير المدافع ، لجعلها اسطوانية تماما . ولعل تصميم ليوناردو كان مبنيا على آلة من مصدر ألمانى .

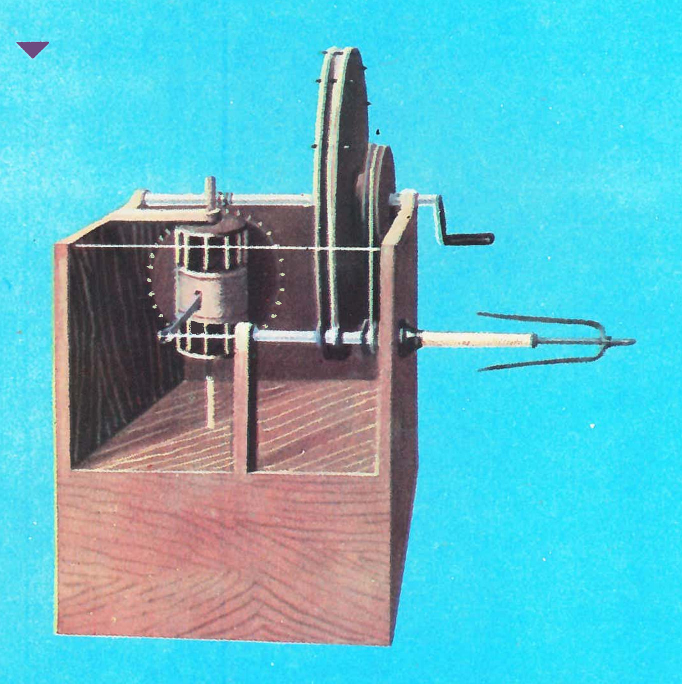
وقد تحقق من الحاجة إلى طريقة ما لتزييت الأجزاء المتحركة فى أثناء تشغيل الآلة . كما أنه ضمن اختراعه وعاء لتجميع سائل التزييت Lubricant .

آلات النسيج

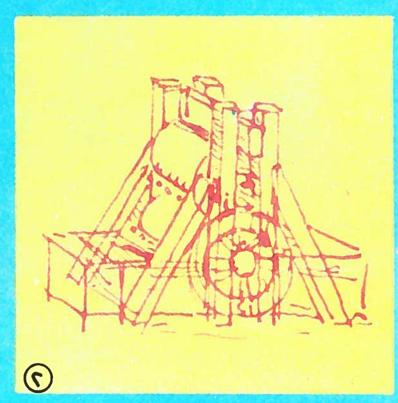
صمم ليوناردو دافينشى عدة أجزاء من الآلات لصناعة النسيج التى كانت رائجة فى لومبارديا . ولكن معظم هذه التصميمات لم يكن مفهوما تماما من معاصريه ، ولم يستعمل استعمالا عمليا إلا بعد ٢٠٠ أو ٣٠٠ عام . وعلى سبيل المثال، فإن آلته لتوزيع الخيوط على البكرة « البوبينة » أثناء تقدم عملية الغزل (انظر الرسم الأسفل)، كانت النموذج المبكر لآلة الغزل الشهيرة التى اخترعها آركرايت Arkwright فى عام ١٧٧٥ . وعندما استخدمت آلة تشبه الآلة التى اخترعها ليوناردو للف الخيوط على مسلكة Spool ، وكان ذلك بعده بمائة وخمسين عاما فى مدينة نوتنجهام، ظن العمال أنها ستؤدى إلى الاستغناء عنهم ، فقاموا بتحطيم الآلات وحرقوا المصنع .

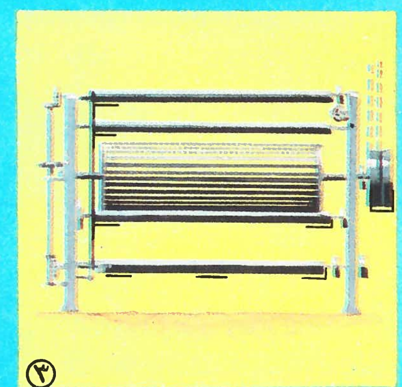


اختراع يشتمل على ١٥ مغزلا لبرم الخيوط .









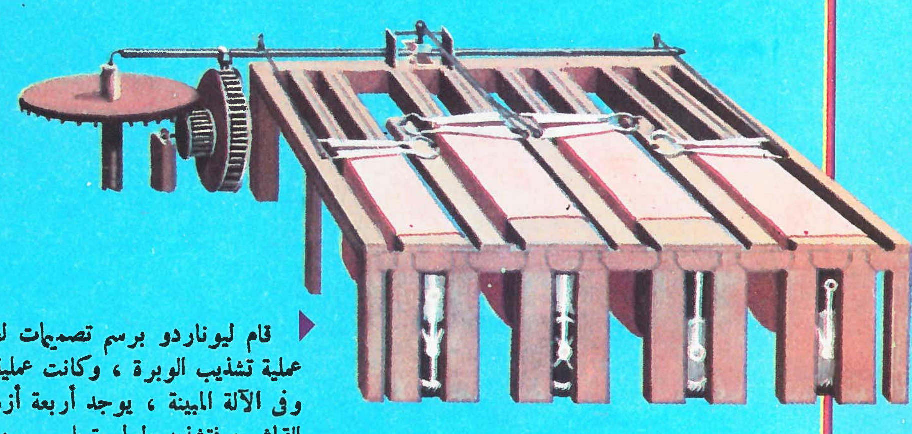
(١) رفع « الوبرة » على قطعة من القماش بوساطة الفراجين (الفرش) التى كانت تدعك يدويا ، وكانت عملية متعبة .

(٢) رسم من عمل ليوناردو لآلة لرفع الوبرة ميكانيكيا .

(٣) آلة لرفع الوبرة ، وهى لا تختلف كثيرا عن اختراع ليوناردو ، ظلت مستعملة إلى وقت قريب نسبيا .



بعد رفع الوبرة Nap على قطعة من القماش يتعين تشذيبها ، وذلك بتقطيع الوبرة إلى مستوى منتظم . وفى زمن ليوناردو ، ولعدة أعوام بعد ذلك ، كان ذلك يتم يدويا .

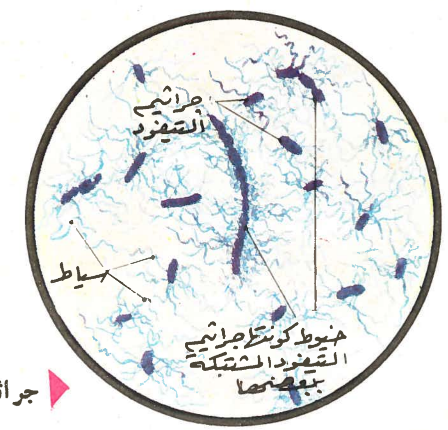


قام ليوناردو برسم تصميمات لعدة آلات يمكن أن تؤدى أوتوماتيكيا عملية تشذيب الوبرة ، وكانت عملية ذات تكلفة وتستغرق وقتا طويلا . وفى الآلة المبينة ، يوجد أربعة أزواج من المناشير تتحرك بسرعة فوق القماش ، فتشذبه بطول متساو . ومن الصعب أن نصدق أن هاتين الطريقتين لتأدية نفس العملية يرجع تاريخهما إلى نفس الفترة، ولكن ذلك هو الواقع، وهو دليل على عبقرية ليوناردو .

حمى التيفود

كانت مارى مالون Mary Mallon طاهية ، وكانت بهذه الصفة لعنة من اللعنات ، ليس – كما يمكن أن يتبادر إلى الذهن – لأنها كانت طاهية ، ولكن – ولم يكن يعود ذلك إلى خطأ منها – لأنها كانت قد أصيبت بحمى التيفود Typhoid Fever من قبل . وبالرغم من أنه كان يظهر أن مارى قد شفيت تماماً من مرضها الخطير ، إلا أن جراثيم التيفود استمرت فى النمو فى جسمها ، وبذلك كانت مارى تنشر – فيما تبقى من عمرها – قليلا من هذه الجراثيم حولها حيثما ذهبت . لقد كانت مارى فى الحقيقة « حاملة لميكروب التيفود » .

وفيما بين عام ١٩٠١ ، حين أصيبت مارى بالتيفود ، وعام ١٩٠٧ حين عملت طاهية فى أربعة منازل مختلفة ، نشرت العدوى بين بعض أعضاء كل أسرة منها ، مما أدى إلى حدوث وفيات أحياناً . ولقد أدخلت مارى المستشفى قسراً عنها لبعض الوقت ، حيث قل أذاها ، ولكنها لسوء الحظ هربت ، وحصلت على وظيفة طاهية فى مستشفى آخر ، كان هذه المرة فى نيويورك . وهناك كانت تطهى الطعام للأطباء والممرضات ، ومرة ثانية أدت جهودها المثابرة إلى انتشار التيفود . ومن المستحيل الآن أن نتأكد على وجه الدقة من عدد حالات التيفود التى كانت مارى مسئولة عنها ، ولكنها ربما كانت حوالى ٢٠٠٠ حالة . وليس من الغريب أن مارى أصبحت « البطلة » التى تروى عنها أكثر قصص الفكاهة الطبية ، وأنها خلدت فى تاريخ الطب تحت اسم « مارى التيفودية » .



جراثيم التيفود تحت الميكروسكوب (مكبرة ٢٠٠٠ مرة) .

سبب انتشار التيفود

إن الإصابة بحمى التيفود هى نتيجة للعدوى بميكروب صغير ، يعرف الآن عامة باسم « إبرثللا تيفى *Eberthella Typhi* » ، وقد اشتق الاسم من اسم طبيب ألمانى مشهور اسمه كارل چوزيف إبرث Carl Joseph Eberth ، الذى فصل الجرثومة فى عام ١٨٨٠ من الغدد البطنية للمرضى الذين ماتوا بالتيفود . ويبلغ طول الميكروب ١ من ٢٥٠٠ من السنتيمتر ، وعرضه حوالى ١ من ٢٠ ألف من السنتيمتر . وبالرغم من حجمه الصغير ، فإن له عددا كبيرا من السياط الشعرية التى يعوم بها .

ويوجد بالمريض بحمى التيفود عدد كبير من ميكروبات التيفود فى كتل الأنسجة الليمفاوية فى جدار أمعائه ، ومن هنا تدخل العديد من الجراثيم إلى محتويات الأمعاء ، ثم يتم إخراجها تبعا لذلك فى البراز Faeces . وبهذه الطريقة تجد جراثيم التيفود طريقها إلى البراز ، فإذا لوث أى جزء من هذا البراز – المحتوى على العدوى – مصدرا مائيا ، فإن حدوث وباء تيفود بعد ذلك يصبح شيئا لا يمكن تجنبه تقريبا .

وفى بعض الأحيان يتم حمل جراثيم التيفود مباشرة من براز المصاب بالتيفود ، أو حامل ميكروب التيفود ، عن طريق الأيدى التى لم تغسل ، أو عن طريق الذباب .

الطفح على جذع مصاب بالتيفود

المرض

تظل نوبة Attack من نوبات حمى التيفود – إذا كانت من غير مضاعفات – موجودة ، لمدة حوالى أربعة أسابيع . ولما كان المرض خطيراً ، فإن مريض التيفود يكون فى الغالب عليلا حقاً .

ومرضى التيفود يصابون دائماً تقريباً بارتفاع فى درجة الحرارة وبصداع . أما أوجاع البطن فشائعة ومصحوبة بإسهال Diarrhoea أو إمساك Constipation . ويظهر الطفح Rash المميز الوردى اللون بين اليوم السابع والعاشر من المرض . وتتميز الدوخة Drowsiness والضعف الأسبوعين الثانى والثالث من المرض ، إلا أنه فى الأسبوع الرابع – فى غياب المضاعفات – يبتدئ المريض فى التحسن ، وسرعان ما يدخل فى النقاهة بعد ذلك .

العلاج

يحتاج مرضى حمى التيفود إلى تمريض متمرس ، وفى وقت مضى كان هذا هو المساعدة الوحيدة تقريباً التى كانت متاحة للمريض . على أنه منذ اكتشاف دواء كلورامفنيكول (كلوروميستين Chloromycetin) تغير الموقف ، إذ أصبح فى يد الأطباء مضاد حيوى فعال ضد ميكروب التيفود يساعد على شفاء المرضى . ومع ذلك فإن الإصابة الشافية من التيفود يجب أن نبحث عنها ، ذلك أن الكلوروميستين – رغم فائدته – له بعض الآثار الجانبية ، ويعنى هذا أننا يجب أن نستعمله بتمحيص وحرص عظيمين .

الوقاية

التيفود فى المجتمعات الكبيرة التقدم مرض نادر ، ذلك أن مستوى الصحة العامة ، ونظام المجارى والتخلص من الفضلات فيها ، لا يتيح فرصاً كثيرة لميكروبات التيفود ، لكى تشق طريقها إلى مصادر المياه أو الطعام . وتتاح الفرصة لحدوث وباء عن طريق الماء ، فقط فى حالة شخص مصاب يعيش فى مدينة يوجد بها خلل فى أجهزة تصريف الفضلات ، والمجارى ، وموارد المياه .

أما فى بلدان المناطق الحارة التى ينتشر فيها توالد الذباب ، وفى مناطق البلدان المتخلفة حيث قد يكون النهر هو مورد الماء ومصب الفضلات معاً ، فإن الخطر يكون أكثر شدة . فى هذه الحالات تكون هناك حاجة إلى الوقاية ، ويتم هذا عادة عن طريق « التطعيم Vaccination » .

ويتكون طعم التيفود من جراثيم ميتة معلقة فى سائل حافظ . وعندما يحقن الطعم ، فإنه يدفع أنسجة الإنسان الذى تلقى الطعم ، لإنتاج المواد المضادة التى توفر بعض المناعة ضد حمى التيفود . وفى العادة فإن الطعوم المضادة للپاراتيفود Paratyphoid تعطى فى نفس الوقت .

الحميات الپاراتيفودية

يعرف من الحميات الپاراتيفودية ثلاثة أنواع ، تشبه التيفود للدرجة التى يصعب معها التفريق بينها بدون مساعدة من بكتريولوچى خبير (إخصائى فى الجراثيم) . إلا أن مسار المرض فى الحميات الپاراتيفودية فى العادة أقل حدة عن مسار حمى التيفود . وكل منها يحدث بسبب نوع مختلف من الجراثيم ، بالرغم من أن الجميع من مجموعة « إبرثللا تيفى » .

وتنتشر هجمات الپاراتيفود فى بعض البلدان الأوروبية مثل بريطانيا ، ويعود سببها فى الغالب إلى المأكولات الملوثة .

المـــواد العضـــويـــة

هب أن الإذاعة والصحف أذاعت يوما ما أن أحد العلماء قد صنع فأرا حيا باستعمال مواد كيميائية عادية فقط ، وتخيل مدى ذهول العالم لسماع مثل هذا الخبر ! وبالمثل ، فقد أحدث كيميائيو القرن التاسع عشر الناس فى زمانهم دهشة مماثلة . فقبل قرن من ذلك الوقت ، كان قد اكتشف أن المركبات الكيميائية يمكن تقسيمها إلى نوعين: مركبات عضوية Organic وغير عضوية Inorganic . فالمركبات غير العضوية هى تلك التى تكون كل الأملاح ، وأما المركبات العضوية ، فهى من ناحية أخرى ، توجد فقط فى الكائنات الحية . فكل « الكائنات العضوية Organisms » من المملكتين النباتية والحيوانية تتكون من هذه المركبات الكيميائية العضوية . وهذه التفرقة بين العضوى وغير العضوى لا تزال صحيحة حتى اليوم ، أما فى القرن الثامن عشر ، فقد كان يعتقد أن المركبات العضوية قد « وهبت الحياة » للكائنات الحية .

وقد أعلن برزيليوس Berzelius ، وهو كيميائى سويدى عظيم فى ذلك العصر ، أن المركبات العضوية لا تتكون إلا عن طريق «قوة حيوية» غامضة موجودة فى الكائنات الحية ، وأنه فى مقدور الكيميائيين أن ينتجوا المواد غير العضوية فى معاملهم ، ولكن أحدا لن يستطيع أن ينتج مادة عضوية .

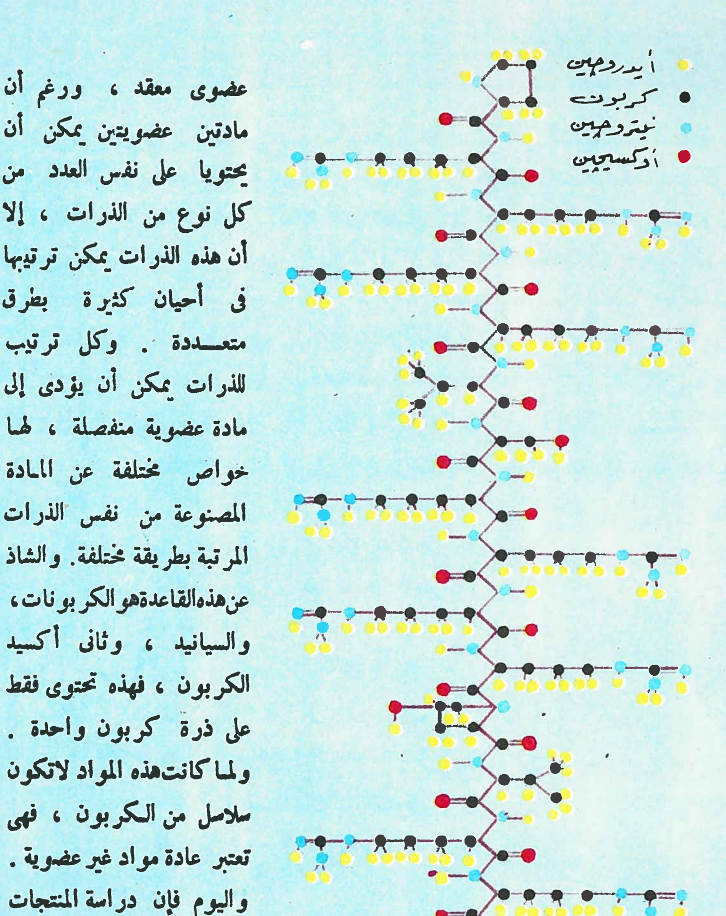


الكيميائى الألمانى فردريك فولر ١٨٠٠ - ١٨٨٢ .

وقد دحضت نظرية « القوة الحيوية Vital Force » هذه فى عام ١٨٢٨ ، على يد الكيميائى الألمانى « فولر Wöhler » ، حين أعلن قائلا : « لابد أن أخبركم أنى أستطيع تحضير البولينا Urea من غير الاستعانة بكلوة حيوان ، سواء كان إنسانا أو كلبا » . والبولينا مادة عضوية توجد فى « البول Urine » ، وقد قام فولر بتحضيرها من سلفات النشادر ، وملح سيانات البوتاسيوم ، وكلاهما يمكن إنتاجهما من مصادر معدنية (غير عضوية) . وقد أطلقت أنباء هذا الاكتشاف العنان لكثير من المشاعر فى عالم العلوم ، وانفتح مجال الكيمياء العضوية الواسع على مصراعيه أمام التقصى والدراسة والبحث . وسرعان ماتبع ذلك تحضير مواد عضوية أخرى : فى سنة ١٨٣٥ قام ليبج Liebig بتخليق الأسيتالدهايد Acetaldehyde ، وفى عام ١٨٣٥ أنتج كانيزارو Cannizzaro الكحول البنزيلى Benzyl Alcohol ، وحصل برثيلوت Berthelot فى ١٨٥٤ على الدهون Fats . ولكن ذلك كله كان مجرد البداية ، فقد تم فى الوقت الحاضر تحضير أكثر من مليون مادة عضوية مخلقة (صناعيا) فى المعامل !

ماهى المـادة العضـويـة ؟

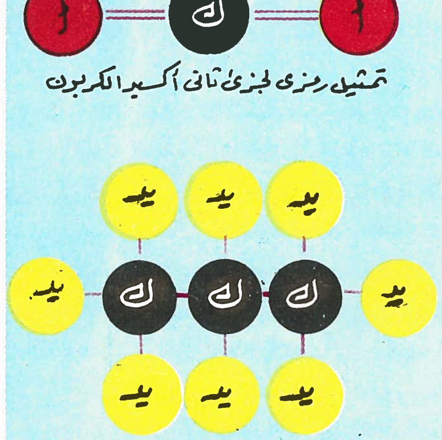
من المعلوم الآن أن المواد العضوية لها سمة واحدة مشتركة : فكلها تحتوى على الكربون . ويظهر ذلك من حقيقة أنها كلها تنتج ثانى أكسيد الكربون حين تحرق . وتحتوى معظم المواد العضوية على أكثر من ذرة واحدة من الكربون . ولذرات الكربون Carbon Atoms خاصية عجيبة ، ألا وهى قابليتها للاشتباك مع بعضها فى سلاسل طويلة وحلقات ، وهذه الخاصية هى التى تؤدى إلى اتساع المجال أمام المواد العضوية . ويمكن لهذه السلاسل أن تختلف فى الطول من ذرتين أو ثلاث حتى آلاف الذرات (انظر الرسم الموجود إلى اليسار) . وتحتوى كلها تقريبا على الأيدروجين ، كما يحتوى العديد منها على النيتروجين والأوكسيجين . ويمكن أن تدخل عناصر كثيرة أخرى فى القائمة ، وعلى سبيل المثال ، فإن اللون الأحمر فى الدم يعود إلى وجود الحديد على هيئة جزىء عضوى معقد ، ورغم أن مادتين عضويتين يمكن أن يحتويا على نفس العدد من كل نوع من الذرات ، إلا أن هذه الذرات يمكن ترتيبها فى أحيان كثيرة بطرق متعددة . وكل ترتيب للذرات يمكن أن يؤدى إلى مادة عضوية منفصلة ، لها خواص مختلفة عن المادة المصنوعة من نفس الذرات المرتبة بطريقة مختلفة . والشاذ عن هذه القاعدة هو الكربونات ، والسيانيد ، وثانى أكسيد الكربون ، فهذه تحتوى فقط على ذرة كربون واحدة . ولما كانت هذه المواد لا تكون سلاسل من الكربون ، فهى تعتبر عادة مواد غير عضوية . واليوم فإن دراسة المنتجات « الطبيعية » قد أصبح مهما جداً . فهى مواد عضوية طبيعية ، بعكس المواد التى يمكن أن تنتج صناعيا فقط . وبدراسة خواص هذه المواد ، يمكن أن يدرك الأطباء وعلماء الحياة كيف تعمل أجسامنا .



سلسلة من الذرات تمثل جزءا من جزئ لمادة عضوية ، هى الألبومين .

مـــواد البـــلاســـتيك

من أهم التطبيقات الصناعية للكيمياء العضوية ، إنتاج أنواع البلاستيك Plastics ، ذلك أن كل البلاستيك والألياف الصناعية التى صنعها الإنسان والتى تدخل فى الاستعمالات اليومية ، تتكون من جزيئات عضوية كبيرة . وقد اكتشف الكيميائيون حديثا كيف يجعلون جزيئات عديدة صغيرة ترتبط ببعضها بعضا (تتجمع) ، لكى تكون الجزيئات الكبيرة التى تكون البلاستيكات المختلفة . وقد كان الباكالايت الهش Brittle Bakelite أول نتاج هذه البلاستيكات الحديثة ، والتى يمكن اليوم أن نجعلها تقوم تقريبا بكل أنواع الأعمال .



تمثيل رمزى لجزئ ثانى أكسيد الكربون

البروبين مادة عضوية بسيطة

بعض المـواد العضـويـة

حامض الستريك "الليمونيك" = ك ٦ يد ٨ أ ٧ ، ويوجد بصورة طبيعية فى الليمون ، وهو مادة صلبة بيضاء تنصهر عند ١٥٣ درجة مئوية

السكروز ك ١٢ يد ٢٢ أ ١١ هو المكون الرئيسى لسكر القصب ، وهو مادة صلبة لا لون لها تنصهر عند حوالى ١٨٤ درجة مئوية

قطع من النشا توجد على هيئة حبيبات واضحة فى حبوب القمح وفى البطاطس .

ينتمى كل من السكروز والنشا إلى مجموعة المركبات العضوية التى تسمى المواد الكربوهيدراتية والتى تتضمن الصمغ والسليولوز أيضا .

برتلوميو كوليوني

كانت إيطاليا فى القرن الخامس عشر مكونة من عدد كبير من الدويلات المستقلة ، وكثير منها صغير إلى حد كبير ، يحكمها رجال أقوياء قساة القلوب ، أبعد عن كل رحمة ، يجرون على سنن الحكم الاستبدادى المطلق . وكان هؤلاء الرجال يستمدون أكبر العون والمساعدة ممن عرفوا باسم قادة المرتزقة Condottieri ، وهم جنود محترفون كانوا يجمعون شراذم الجنود المرتزقة Mercenary ، ويبيعون خدماتهم للحكام الاستبداديين . وكان آخر كبار هؤلاء القادة المرتزقة ، وأقلهم تجرداً من المبادئ الخلقية ، هو برتلوميو كوليونى Bartolomeo Colleoni .

وكانت أسرة كوليونى تنحدر من سلالة الجويلف Guelph ، ذوى النسب القديم فى مدينة برجامو Bergamo الجبلية فى شمال إيطاليا . وفى الوقت الذى ولد فيه برتلوميو عام ١٤٠٠ ، لم يكن أبوه پوهو Puho (أو پاولو Paulo) من ذوى الثراء . ولكن عندما توفى جيانجاليازو ڤيسكونتى Giangaleazzo Visconti فى عام ١٤٠٢ ، ترك عدة أوصياء على العرش لحكم ميلانو وغيرها من ممتلكاته ، بالنيابة عن أبنائه الصغار الثلاثة . وكان محتماً أن يبدأ هؤلاء الأوصياء فى التناحر فيما بينهم من أجل السلطة ، وفى إبان الاضطراب الذى أعقب ذلك ، استولى پوهو كوليونى على قلعة تريتزو Trezzo ، ونصب نفسه حاكماً للإقليم .

وبعد ذلك بقليل ، لقى مصرعه على أيدى أبناء عمومته ، وكان مصير أرملته أن زج بها فى سجن القلعة . وقد استطاع برتلوميو الإفلات بشق النفس ، والتجأ إلى حمى ناظر مدرسة كان يعيش فى منطقة المرتفعات المطلة على برجامو .

بدء تاريخ حياته الحربية

التحق برتلوميو حوالى عام ١٤١٦ بخدمة فيليپو أرسيللى Filippo Arcelli حاكم پياسنزا Piacenza كوصيف . وعندما لحقت الهزيمة بأرسيللى بعد ذلك بسنوات على يدى فيليپو ماريا ڤيسكونتى Filippo Maria Visconti ، لاذ برتلوميو بالهرب جنوباً إلى ناپولى .

وكانت مملكة ناپولى فى حالة من الاضطراب المطبق فى ذلك العهد ، تمزقها المنافسات المريرة الناشبة فى بيت أنجڤين Angevin الحاكم . وقد ألحق كوليونى نفسه أولا بخدمة براتشيو Braccio الملقب بكونت مونتونى Count Of Montone ، وكان لا يعرف شيئاً عن كوليونى ، فوضعه بين شبان لم يكونوا يزيدون إلا قليلا عن مرتبة خدم الاسطبلات ، وهكذا ترك براتشيو وانضم إلى البارون كالدورا Baron Caldora ، الذى جعله قائداً لكوكبة قوامها ٣٥ من الفرسان . وفى خلال الفترة التى خدم فيها كوليونى تحت إمرة كالدورا ، تجلت لأول مرة صفاته كجندى . وقد برهن على بسالة ورباطة جأش فى القتال لم يضارعهما سوى ذكائه . وبقى فى خدمة كالدورا إلى ما بعد حصار بولونيا Bologna عام ١٤٢٩ بوقت قصير .

تاريخ حياة معقد

قال الدوج داندولو Doge Dandolo فى وصف كوليونى : « كان عقله كمؤشر اتجاه الرياح المتقلب . فهو مع ڤينيسيا Venice ، إلى أن يدور وينقلب على ڤينيسيا » . ويبدو لنا أنه شئ خارق للمألوف أن يغير إنسان انحيازه على وجه من التكرار ، لكن لابد أن نتذكر أن كوليونى كان مأجوراً للقيام بأعمال معينة ، ولم يكن مقيداً بما تفرضه واجبات الولاء والإخلاص . فلما كان عام ١٤٣٠ ، انضم كوليونى إلى صفوف القائد العام لجيوش البندقية ، ثم شهده العام التالى وهو ينتقل مباشرة إلى خدمة البنادقة أنفسهم . ولقد ظل السنوات العشر التالية وهو يقاتل لحسابهم ، حتى اكتسب صيتاً ذائعاً وشهرة مستفيضة ، كما خدم حيناً تحت إمرة فرنسيسكو سفورزا Francesco Sforza ، الذى ربما عد أعظم قادة المرتزقة على الإطلاق .

وفى عام ١٤٤٢ ، طالب كوليونى بأجر كان من حقه ، فلما أبوا عليه ما أراد ، قرر الانضمام إلى فيليپو ماريا ڤيسكونتى حاكم ميلانو . لكن لم تمض أعوام قلائل حتى زج به الدوق فجأة فى السجن ، حيث بقى حبيساً إلى أن توفى الدوق فى عام ١٤٤٧ . ولم يلبث أهل ميلانو أن أعلنوا أنفسهم جمهورية ، وعقدوا على فرنسيسكو سفورزا قيادة جيوشهم ، فانضم إليه كوليونى مرة أخرى .

وفى عام ١٤٤٨ عاد كوليونى إلى خدمة البنادقة . وإلى هذا الحد فإن تاريخ حياته يبدو أنه كان سلسلة طويلة من التغيير والتقلب ، فهو يقاتل أول الأمر إلى جانب «البندقية» ، ثم لا يلبث أن يقاتل ضدها ، وهو تارة مع سفورزا ، ثم تارة أخرى مع الجانب المناوئ له . ولكنه مالبث فى عام ١٤٣٥ أن عين قائداً عاماً لجيوش البندقية ، وقد ظل يشغل هذا المنصب حتى وفاته .

وفى عام ١٤٥٣ استولى الأتراك على مدينة القسطنطينية Constantinople ، ودعا البابا نيقولا الخامس Pope Nicholas V إلى القيام بحملة صليبية ، ولكن نداءاته قوبلت بالتجاهل من جانب أمراء إيطاليا . وفى عام ١٤٦٨ دعا البابا پول الثانى Pope Paul II مرة ثانية أمراء العالم المسيحى إلى شهر السلاح ، وعين كوليونى قائداً عاماً لحملة صليبية . بيد أن هذه الخطط الطنانة لم تثمر شيئاً ، وبقى كوليونى فى مقره بقلعة مالاپاجا Malapaga إلى أن توفى عام ١٤٧٥ .

أخلاقه وطباعه

كان الكثيرون من الحكام الأقوياء فى إيطاليا على عهود القرن الخامس عشر ، قساة لا يعرفون الرحمة ، وإن أحبوا مع ذلك مظاهر الجمال ، وكانوا يستأجرون أعاظم الفنانين ، وأكابر أهل العلم لكى يعملوا لحسابهم . وقد شغف كوليونى بجمع أرباب العقل والذكاء من حوله . وكان يحب المناقشات فى شئون الفلسفة ، والفلك ، والدين ، رغم أنه لم يكن يهتم بالقراءة والاطلاع فى هذه المجالات . وكان صارماً فى فرضه للنظام والانضباط ، حتى ليقال إن الجنود المنخرطين تحت لوائه ظلوا مؤتلفين مدى ١٤ عاماً بسلطان اسمه وحده .



التمثال الهائل الحجم لبرتلوميو كوليونى فى ميدان سانتا جيوڤانى إى پاولو فى مدينة البندقية . لقد تولى صنع القالب الشمعى للتمثال ڤيروتشيو (أستاذ ليوناردو داڤينشى) ، وقام ليوپاردى بسبك التمثال .

وقد ترك كوليونى بموجب وصيته مائة ألف دوكاتية Ducats (عملة ذهبية) إلى جمهورية البندقية ، للمساعدة فى الحرب ضد الأتراك ، ولكن أهل البندقية استولوا على أكثر من هذا القدر كثيراً ، وصادروا معظم الممتلكات التى تركها لزوجته وأطفاله . كما أنه ترك مالا لإنشاء مؤسسة خيرية Luogo Pio فى مدينة برجامو ، ومنح أرضاً للفتيات اللاتى فى سن الزواج ، لتكون بمثابة دوطة لهن Dowry وذلك تشجيعاً منه على الزواج . وفى مقابل هذا ، طلب فى وصيته أن يعمل مجلس الشيوخ فى البندقية على إقامة تمثال له ممتطياً جواداً من البرونز ، ينصب فى ميدان سان مارك . بيد أنه لم يسمح بإقامة تماثيل فى هذا الميدان ، ولكن مجلس الشيوخ عمل فعلا على صنع التمثال ، ولا يزال من الممكن رؤيته فى ميدان سانتا جيوڤانى إى پاولو Santi Giovanni e Paolo

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم
لبنان	١	ل.ل
سوريا	١,٢٥	ل.س
الأردن	١٢٥	فلسا
العراق	١٢٥	فلسا
الكويت	١٥٠	فلسا
البحرين	٢٠٠	فلس
قطر	٢٠٠	فلس
دبى	٢٠٠	فلس
أبوظبى	٢٠٠	فلس
السعودية	٢	ريال
عدن	٥	شلنات
السودان	١٥٠	مليما
ليبيا	١٥	قرشا
تونس	٢	فرنكات
الجزائر	٣	دنانير
المغرب	٣	دراهم

حلوى

المواد الأولية الأكثر استخداما

الماء ، اللبن ، الدقيق بأنواعه ، البيض ، المواد الدهنية ، الملح ، السكر ، الخميرة ، الكاكاو ، البن ، الفانيليا ، العسل ، الكريز ، الروم ، النعناع ، الينسون ، الأناناس ، البرتقال ، الليمون ، الزبيب ، الكستناء ، المشمش ، الفواكه المحفوظة ، الفواكه المسكرة ، اللوز ، البندق ، الفستق ، جوز الهند ، البلح ، الصنوبر .

أنواع الكريمة

الكريمة الانجليزية : تخلط بالفانيليا أو البن أو الشوكولاته — الكريمة المنزلية

الكريمة بالزبد : مع البن أو الفانيليا ... — الشانتيللى Chantilly — كريمة الفطائر — السابايون Sabayon — الكريمة المغلية بالشوكولاته

— الكريمة الرغوية بالشوكولاته — الكريمة البافاروز Bavaroise

أنواع الجاتوه



هناك أنواع أخرى أضيفت إلى الأصناف الموضحة بالرسم مثل السافرين Savarin ، والبيتيفيه Pithiviers ، والجاتو الفستندين Visitandine ، وسانت أونوريه Saint-Honoré .

وفى الرسم المقابل أنواع أخرى .

— باباز (بالروم) : Baba

— ميل فوى Mille-feuilles — فطيرة محشوة بالشوكولاته أو البن Choux et éclairs

— فطيرة الترتاليت Tartelette — فطيرة المشمش — الروشيه Rocher — الميرانج Meringues — الشكلمة Macaron — لسان القط Langue de chat — الماسپان Massepain

الحلوى

— البيتى فور Pitits Fours (بالبلح أو البندق . . .) — البرالين Pralines :

— الفوندان Fondants — الفواكه المجففة Candis — المارون جلاسيه Marrons Glacés — الكراميل Caramels

مشروبات مختلفة

الشوكولاته : وتجهز سواء من الكاكاو أو من قوالب الشوكولاته بعد تذويبها فى قليل من الماء . ثم توضع على النار لمدة خمس دقائق ، ويضاف إليها اللبن بالقدر المناسب . — القهوة والشاى وغيرهما من المغليات ، وفيما يلى وصف لبعضها وبيان تأثيراتها المختلفة : البابونج والتيليو (تأثير مهدىء) ، النعناع (تأثير هاضم) ، الجنتيانا (تأثير فاتح للشهية) ، ورق البرتقال (تأثير مهدئ) ، بذور الكريز (تأثير مدر للبول) . ويمكن أن نذكر أيضا الجروج Grogs ، وهو مشروب معرق يتكون من خليط من الكحول ، والسكر ، والليمون ، والماء الساخن فى درجة الغليان .

مشروبات مثلجة : لبن معطر ، عصير فواكه ، قهوة مثلجة ، سنجريا (مشروب أسپانى يصنع من النبيذ الأحمر والسكر والبرتقال والليمون) ، بانش ويصنع أساسا من الروم والسكر ، ويشرب مثلجا .

زخرفة الجاتوه



تستخدم المواد الآتية فى زخرفة قطع الجاتو : السكر ، الكريمة ، الكريمة المخفوقة ، الشوكولاته ، الپاستيليا بأنواعها Pastilles ، الفواكه المحفوظة ، النوجة ، السكر المحروق .

العمليات التى يقوم بها صانع الفطائر

الإنضاج على حمام مائى : أى بوساطة الماء الساخن ، وليس على النار مباشرة .

التغطية بالسكر : أى يضع على الجاتو مقادير من السكر أو الشوكولاته السائلة .

الخلط : وهى عملية خلط المواد الأولية معا بالعناية اللازمة .

النقع : وضع المادة المطلوبة فى سائل مثل الليكور ، أو اللبن ، أو غيرهما لتتشبع به .

المزج : وهو إضافة مادة جديدة إلى وصفة جاهزة بحيث تمتزج معها المادة مزجا تاما .

الحقن : تحريك مادة أو أكثر بقصد زيادة حجمها ، والحصول على خليط متجانس .

إزالة القالب : وهو إخراج الجاتو من القالب الذى أنضج فيه .

التسبيك : الإنضاج ببطء على نار هادئة .

التخفيف : بإضافة سائل .

تسليح إناء الثلج : إحاطته بالثلج المفتت المخلوط بالملح الخشن .

التماسك على الثلج : تحريك مزيج حركة سريعة بوساطة ملعقة مبططة أثناء وضع الإناء المحتوى عليها فوق الثلج المفتت .

التصعيد : استعمال مضرب لخفق بياض البيض أو صفاره أو الكريمة الطازجة لجعلها ذات قوام رغوى .

إطفاء السكر المحروق (الكراملة) : سكب قليل من الماء المغلى (الساخن) على الوصفة لمنعها من التجمد ، مع ملاحظة البخار الذى يتصاعد عندئذ بشدة .

بعض النصائح لعمل فطائر جيدة

— لا تضع دقيقا أكثر من اللازم لفرد العجينة — بل تؤخذ كميات قليلة من أصل الكمية الموزونة للوصفة .

— لتماسك الكريمة الإنجليزية المضروبة ، توضع بسرعة فى زجاجة باردة ، ثم ترج جيداً .

فى هذا العدد

فى العدد القادم

الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

حلوى

– عند تسييح الشوكولاته ، يضاف إليها بضع نقط من خلاصة القهوة لتأكيد مذاقها .

– لإنجاح استعمال السكر فى حالة تغطية فطائر البيتى فور ، يضاف دائما قليل من الخل ، مع ملاحظة عدم تحريك الوصفة . وإذا حدث بالرغم من ذلك أنها لم تنجح ، فلا يجب إلقاؤها ، ولكن يمكن تركها تحترق لتصبح كراملة ، ثم تطفأ النار ، وعندئذ يضاف إليها اللبن فنحصل من ذلك على شراب لذيذ .

المثلجات

كانت إيطاليا أول من عرف المثلجات ، فقد ظهرت لأول مرة فى توسكانيا Tuscany فى أوائل القرن السادس عشر على الأرجح . وقد اكتسب صناع المثلجات فى إيطاليا مهارة عظيمة فى هذه الصناعة الفنية الجديدة ، وسافر عدد منهم إلى الخارج قاصدين البلاد الأوروبية الكبيرة . وكان من بين هؤلاء فرانسسكو بروكوبيو Francesco Procopio الصقلى ، الذى افتتح فى باريس (١٦٨٦) مؤسسة لا تزال موجودة حتى اليوم ، وهى مقهى بروكوب الشهير ، حيث كانت تقدم المثلجات الشهية . هذا وهناك نوعان من المثلجات :

المثلجات الفعلية : وهى ذات القوام المتماسك والمصنوعة من الكريمة الإنجليزية المعطرة بالڤانيليا أو البن أو الفواكه ، وكذلك السوربيه Sorbets الذى يصنع من شراب الفواكه المضاف إليه قليل من السكر ، ثم يجمد فى الثلاجات . ولهذه المثلجات عدة مسميات مختلفة حسب شكلها ، والمواد التى دخلت فى صنعها ، فهناك الكريمة المثلجة ، والكاساتا ، والخرطات النابوليتينية (من نابولى) ، والقهوة اللييچية (من لييج) ، والپارفيه Parfaits ، والميستير Mystères .



مثلجات فردية

الحلوى المميزة للمنطقة الإيطالية

شوسون نابوليتان

پانتون "إيطالية الأصل"

نوجا

شترودل

فينانسييه

خبز بالزبيب

جاتوه مثلج بالفوندان

جاتوه ميرنجى

شكلمة

بريوش كورونا أو بورديليز

فواكه من عجينة اللوز أو ماسبان